# PODER LEGISLATIVO

PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO,
ANTÁRTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR
REPÚBLICA ARGENTINA

## LEGISLADORES

Resol Nº 390/18

Nº **502** PERIODO LEGISLATIVO **2018**

**EXTRACTO:** BLOQUE M.P.F. PROYECTO DE RESOLUCIÓN DECLARANDO DE INTERÉS PROVINCIAL EL PROYECTO " DUPAI TUN"

Entró en la Sesión de: 27/11/18

Girado a la Comisión Nº: PR AP

Orden del día Nº:

Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
REPUBLICA ARGENTINA
PODER LEGISLATIVO
Movimiento Popular Fueguino

PODER LEGISLATIVO
SECRETARÍA LEGISLATIVA
31 OCT 2018
MESA DE ENTRADA
N° 602 Hs. 12:35 FIRMA

Poder Legislativo FOLIO 1/96 Nº Secretaría Legislativa

**Ushuaia, 29 de Octubre de 2018.**

**Fundamentos**

**Señor Presidente:**

Los alumnos 6to año del Colegio Provincial Kloketen han realizado un proyecto cuyo objetivo es desarrollar un sistema asequible que permita disminuir la tasa de mortalidad como consecuencia de un sismo, efectuando de manera inmediata el corte de energía eléctrica y de gas natural en el momento en que se detecte un movimiento de la corteza terrestre. Este trabajo fue denominado por los alumnos como "Dupai Tün", ambas palabras provenientes del Yagan, idioma de los Yámanas, pueblo originario de nuestra provincia, que simbolizan a la "caída" y a la "tierra", dos palabras relacionadas a un significado similar a "Terremoto".

Hemos tomado conocimiento de la importante y destacada labor que desarrollan como institución escolar con la Modalidad de Bachiller en Informática, con la finalidad de acercar a todos los estudiantes y pares docentes el uso de los recursos informáticos y la tecnología para aportar productos que se encuentren a disposición de la humanidad.

Destacamos la tarea y el compromiso de quienes estudiaron, ensayaron y aprendieron junto a docentes del área en mención, un proyecto que cumpla la función de asistir al usuario de manera automática con un mecanismo que permita cortar los servicios de la vivienda ante un posible sismo, de esta manera las personas dejarán de lado en manos de la tecnología una medida que se realiza de forma manual, evitando de esta manera un mayor número de pérdidas, ya sean humanas como materiales.

Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
REPUBLICA ARGENTINA
PODER LEGISLATIVO
Movimiento Popular Fueguino

Poder Legislativo FOLIO Nº 2 Secretaría Legislativa

Cabe destacar que, los estudiantes comenzaron a investigar los tipos de ondas sísmicas que existen y las distintas formas de medir su intensidad en relación a Tierra del Fuego al encontrarnos inmersos por la proximidad a la falla del lago Fagnano y teniendo en cuenta que vivimos en una zona sísmica de grado 3, por tal motivo analizaron los posibles escenarios en que podrían suceder en nuestra Provincia, observando que los sistemas utilizados para alertar un sismo a nivel mundial no podrían aplicarse en esta región dado que la distancia de la falla geológica con las distintas localidades sólo permitiría anunciar la llegada de este fenómeno en tan solo unos pocos segundos, sin dar tiempo de refugiarse a los ciudadanos. Es así como en esta paradoja de tiempos y espacios, descubrieron que la tasa de mortalidad aumenta de forma paulatina después de haber ocurrido el sismo, por las fatalidades que ocurren por la pérdida de gas natural y energía eléctrica que son los factores determinantes para una catástrofe aún mayor como la pérdida de muchas más vidas humanas ante explosiones o incendios.

Desde el Bloque del Movimiento Popular Fueguino sostenemos que este tipo de iniciativas deben ser reconocidas tanto para el establecimiento educativo, como para los profesores y en forma especial a los alumnos, felicitándolos por su compromiso, instándolos a seguir trabajando porque son el pilar de nuestra sociedad.

La declaración de Interés Provincial contribuiría a promover los valores de esfuerzo y compromiso en proyectos educativos, no sólo por parte de los educadores sino también para con los educandos. Alentará la construcción del conocimiento sembrando la formación de la ciudadanía en general.

Por lo expuesto solicitamos a nuestros pares el acompañamiento del presente proyectos de resolución.

Mónica Susana URQUIZA
Legisladora Provincial
PODER LEGISLATIVO

Dr. Pablo Gustavo VILLEGAS
Legislador M.P.F.
PODER LEGISLATIVO

Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
REPUBLICA ARGENTINA
PODER LEGISLATIVO
Movimiento Popular Fueguino

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 2
Secretaría Legislativa

## LA LEGISLATURA DE LA PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO, ANTÁRTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR
## REUELVE

**Artículo 1°.-** Declarar de interés provincial el proyecto "Dupai Tün" realizado por los alumnos 6to año del Colegio Provincial Kloketen de la ciudad de Ushuaia.

**Artículo 2°.-** Regístrese, comuníquese y archívese.

Mónica Susana URQUIZA
Legisladora Provincial
PODER LEGISLATIVO

Dr. Pablo Gustavo VILLEGAS
Legislador M.P.F.
PODER LEGISLATIVO

FERÍA DE CIENCIAS 2018
TIERRA DEL FUEGO,
ANTÁRTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR

Poder Legislativo
FOLIO
4
Secretaría Legislativa

# COLEGIO PROVINCIAL KLOKETEN

Informe de Trabajo
**y Registro pedagógico.**

# DUPAI TÜN

Legislativo FOLIO Nº 5 Legislatura

# Índice.

Resumen.....3
Introducción..... 4
Disparadores.....6
Informe de trabajo..... 6
Conclusión..... 81
Bibliografía consultada..... 81
Agradecimientos..... 82
Registro pedagógico..... 83

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 6
Leg. Legislativa

# Resumen

Históricamente se ha percibido una gran serie de sismos que han generado nerviosismo y preocupación a nivel mundial. Ante esto, han surgido diversas medidas en cuanto a la preparación y prevención para evitar el mayor número de pérdidas, ya sean humanas como materiales.

Hasta ahora, en el mundo, no existe conocimiento ni tecnología capaz de predecir la ocurrencia de un sismo, en este sentido, resulta fundamental que cada país (en especial los que poseen una gran ocurrencia de movimientos telúricos, conocidos también como terremotos), cuente con preparación comunitaria y auto cuidado permanente. Siempre debemos estar preparados y saber qué hacer en caso de un sismo, ya que el mismo puede traer consecuencias muy negativas.

Se comenzó a investigar los tipos de ondas sísmicas que existen y las distintas formas de medir su intensidad. Como nos encontramos inmersos por la proximidad a la falla del lago Fagnano y teniendo en cuenta que vivimos en una zona sísmica de grado 3 (Según el Geólogo Jorge Rabassa); analizamos los posibles escenarios en Tierra del Fuego, observando que los sistemas utilizados para alertar un sismo a nivel mundial no podrían aplicarse en esta región dado que la distancia de la falla geológica con las distintas localidades sólo permitiría anunciar la llegada de este fenómeno en tan solo unos pocos segundos, sin dar tiempo de refugiarse a los ciudadanos. Es así como en esta paradoja de tiempos y espacios, descubrimos que la tasa de mortalidad aumenta de forma paulatina después de haber ocurrido el sismo; por las fatalidades que ocurren por la pérdida de gas natural y energía eléctrica que son los factores determinantes para una catástrofe aún mayor como la pérdida de muchas más vidas humanas.

Es por este motivo que los estudiantes de 6to del Colegio Provincial Kloketen llevaron a cabo junto a docentes del área informática un proyecto que cumpla la función de asistir al usuario de manera automática con un mecanismo que permita cortar el gas natural y la energía eléctrica de la vivienda ante un posible sismo, de esta manera las personas dejaran de lado en manos de la tecnología una medida que se realiza de forma manual.

De aquí surge el proyecto "Dupai Tün", ambas palabras provenientes del Yagan, idioma de los Yámanas (pueblo originario de la provincia de Tierra del Fuego), el significado de dichas palabras es: (Dupai: caída) (Tün: tierra)

Es así que estudiantes y docentes comenzamos a combinar estas dos palabras para acercarnos a un significado similar a "Terremoto". Una vez definido el nombre del proyecto y teniendo en claro que la finalidad de nuestra labor como institución escolar con la Modalidad de Bachiller en Informática, resulta importante acercar a todos los estudiantes y pares docentes a el uso de los recursos informáticos y la tecnología para aportar servicios que se encuentren a disposición de la humanidad.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 7
Secretaría Legislativa

# Introducción.

El presente trabajo es realizado por estudiantes y docentes del Colegio Provincial Kloketen, que luego de la orgullosa satisfacción de haber participado el año anterior y haber tenido la oportunidad de presentar su producción en la instancia nacional, decidieron embarcarse a la producción de un nuevo proyecto, dentro del espacio curricular "Proyecto Informático" de la modalidad Bachiller en Informática.

A partir de los distintos dilemas de la vida cotidiana, podemos encontrarnos con catástrofes de índole mayor, como en este caso, un terremoto. Para esta circunstancia, nos gustaría enfatizar nuestros objetivos en cuanto a la resolución de problemáticas relacionadas a estos eventos, como, por ejemplo, desarrollar un sistema que permita asistir de manera automática el corte de suministro eléctrico y de gas natural, con el fin de disminuir la incidencia de mayores daños.

Para realizar este proyecto comenzamos a investigar las distintas formas de medir un sismo, elegimos la escala de Richter o también conocida como escala de magnitud local (ML) que son una serie de números que nos permite cuantificar la energía liberada en un terremoto, luego indagamos las diferencias que existen entre cada sismo dependiendo en los parámetros que los caracterizan, ya sea magnitud como intensidad.

Inicia un nuevo camino en el espacio curricular ***proyecto informático***, donde los docentes comienzan con la presentación de la materia y la metodología de trabajo anual, con el objetivo de realizar un proyecto que nos permita presentarlo en feria de ciencias 2018. Para ello, se parte de la simulación de distintas ideas, donde se resuelven problemáticas y posteriormente se demuestran soluciones con el objetivo de utilizar los contenidos vistos a largo del ciclo orientado en post de transversalizar los espacios curriculares.

Luego comenzaron a surgir preguntas en cuanto a cómo iniciaremos el proyecto: ¿Si tendríamos que realizar una maqueta? ¿Cuáles son los elementos o dispositivos que vamos a utilizar? ¿Cómo vamos a realizar la simulación de un sismo en nuestra maqueta? ¿Qué dispositivo nos asistirá durante el terremoto? ¿Qué metodologías o formas utilizaremos para cortar el suministro de gas natural y energía eléctrica? A partir de estas primeras dudas, se sembraron más interrogantes entre los integrantes del proyecto.

En este nuevo periodo retomamos la pregunta de ¿Qué es la domótica? Y ¿Para qué se utiliza? Teniendo en cuenta que estamos frente a un nuevo desarrollo, resulta necesario comprender algunos conceptos relacionados a la temática a trabajar. Desde entonces, fuimos investigando distintos contenidos con el objetivo de apuntar a este nuevo desafío.

La domótica se utiliza en función al uso, en multitud de dispositivos que pueden ser distribuidos por toda la vivienda en función de las necesidades de los propietarios. Básicamente estos dispositivos se pueden dividir en sensores y actuadores.

Y es así, que utilizando y apropiando la tecnología, decidimos encarar este desafío con distintos dispositivos y elementos, y sobre todo con mucho trabajo con el objetivo de marcar un precedente tanto en lo personal como en lo institucional.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 8
Secretaría Legislativa

## SITUACIÓN PLANTEADA

Ushuaia es una ciudad que se ubica próxima a la falla del Lago Fagnano, se encuentra dentro de los parámetros de probabilidades de un sismo o un terremoto, por tal motivo es importante contar con un dispositivo que nos proteja en esta situación, por esto decidimos enfocarnos en el empleo de la domótica como el fin de obtener una posible solución que permita resguardar la integridad física de los habitantes de la vivienda.

## HIPÓTESIS

Con la implementación de la domótica, podemos asistir inmediatamente cuestiones relacionadas a la preservación de la vida. A través del uso de un sistema automático, podemos cortar el suministro de energía eléctrica y gas natural en caso de una catástrofe, el mismo fue pensado para satisfacer el procedimiento propuesto por el geólogo Dr. Jorge Rabassa: "En caso de un sismo es necesario cortar el suministro de energía eléctrica y el gas natural para evitar incendios o posibles explosiones."

## OBJETIVOS:

- Uso adecuado de la domótica para la resolución de futuras situaciones.
- Automatizar y optimizar el funcionamiento integral de nuestro proyecto.
- Valoración del uso de la tecnología "domótica".
- Valoración de conocimientos propios para ponerlos en práctica.
- Brindar un buen servicio a la persona que desee utilizar este recurso.
- Cuidado del ser humano.
- Uso de un sistema de corte de suministro para la electricidad y el gas.
- Aumentar la estimulación en el trabajo y/o estudios académicos.
- Simplificar necesidades presentes y futuras de los ocupantes, habitantes y operadores de empresas eléctricas y gas.
- Implementar un sistema asequible y de calidad.

Legislativo
FOLIO
9
Nº
Legislatura

# Disparadores

El proyecto nace en el contexto áulico, se afianza a lo largo del primer mes de cursada, logrando una amplia participación de los estudiantes, luego de la visualización del trabajo de feria de ciencias realizado el año anterior, surge el interés por parte de los alumnos y docentes en desarrollar un nuevo proyecto.

De esta manera damos comienzo a una nueva iniciativa, tomando como idea principal un sismómetro, intentando graficar los movimientos telúricos. Luego se fue profundizando y desarrollando un trabajo mucho más amplio.

En el presente ciclo lectivo iniciamos un trabajo en conjunto entre estudiantes y docentes, adoptando el espacio curricular "Proyecto Informático" como materia disparadora para consolidar conocimientos de electrónica e informática, por lo cual afrontamos este proyecto mediante la modalidad de taller. De manera tal que los interesados comenzaron a reunirse fuera del horario escolar para debatir sobre cuestiones relacionadas al desarrollo del proyecto. Tomando como punto focal la programación del sismómetro y a partir de las reuniones de los sábados, decidimos separarnos por grupos de acuerdo a los temas de interés personal de cada integrante.

Con el constante apoyo de los docentes, egresados y la colaboración de un variado grupo de estudiantes comprometidos, dimos comienzo al proyecto Dupai Tün, Este cuenta con una maqueta que simula los movimientos sísmicos, y posteriormente acciona el corte del suministro de energía eléctrica y gas natural.

# Informe de Trabajo

Comienza una nueva etapa, la de aprender y enseñar, con investigación, ensayos, experimentos, bromas, logros, fracasos, pruebas de ingenio, sugerencias y debates, junto al infaltable mate acompañado de facturas. Llenos de expectativa, sabiendo que nos llevaríamos una experiencia inolvidable. Aprendimos sobre el trabajo en equipo, la división de tiempos y tareas, la coordinación, el uso de distintos materiales y a pensar las cosas desde otro punto de vista. Con el correr de los días, supimos aplicar conocimientos previos, y adaptarlos a las necesidades que surgían. Fuimos conscientes de nuestras capacidades, y supimos explotarlas de acuerdo a las tareas pendientes.

Las actividades del proyecto se realizaron en base a las siguientes necesidades, de crear un sistema que asista y corte el suministro de energía eléctrica y gas natural cuando el mismo detecte un sismo.

Estas actividades requieren de conocimientos previos de electricidad, conceptos básicos de electrónica y la utilización de distintas herramientas para la fabricación de la maqueta e instalación del sistema.

Legislativo FOLIO Nº 10 Legislatura

## MATERIALES:

Control automático de luces: Relé
Acelerómetro y Giroscopio MPU 6050 (Calibración)
Arduino UNO, Arduino Mega
Conexión: cables, protoboard, borneras.
Diodos: Led's.
Bomba de agua.
Reflector: Led 220 volt.
Maqueta: Fibro fácil, cartón, tela, esponja, acrílicos de distintos colores, pegamento, papel contacto.

## ACTIVIDADES:

1. Encendido y apagado de luces LEDs a través de Arduino, con la utilización de los elementos como LEDs, cables y protoboards generamos la primera interacción con arduino.

2. Encendido y apagado de luz eléctrica de 220 Volts a través de Arduino. Reemplazamos los LEDs (que solo trabajan con 5 volts) por Relays (actuadores) que permiten el trabajo desde 12 hasta de 220 volts, de esta manera ya pudimos apagar y prender desde lámparas hasta electroválvulas.

3. Calibración del giroscopio y acelerómetro MPU 6050, conectamos a una plaqueta Arduino y buscamos el modo de mostrar por monitor serie los valores iniciales de la posición del sensor MPU 6050.

4. Visualización de los valores censados por el MPU 6050, se observó la información recolectada por el sensor mencionado.

5. Inicialización del sensor: se determinó un valor máximo de tolerancia, permitiendo asistir al usuario cuando se supere dicha estimación.

6. Armado de maqueta: determinación de las medidas respecto a la escala (1:17). Unión de los distintos materiales, aplicación de masilla y pintura.

7. Armado del simulador de sismo: Unión de los materiales empleados, aplicación de mecanismos necesarios para simular un sismo.

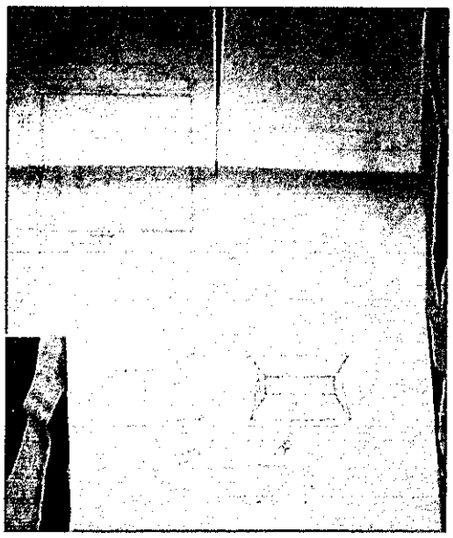
En el primer encuentro tuvimos una introducción sobre la dinámica de trabajo para desarrollar un proyecto de Feria de Ciencias: se incursionó sobre las categorías, el espacio físico, los requisitos de inscripción, las reglas que establecen. Se comenzó a investigar a partir de los materiales que disponíamos y los dispositivos que se encontraban en la institución. En clases se había hablado la posibilidad de armar una maqueta para realizar esta simulación, a partir de esto, se realizó una lluvia de ideas proponiendo los distintos elementos que se integrarían en el proyecto.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 14
Legislatura

## Etapas de la maqueta, base e implementación del sistema DUPAI TUN

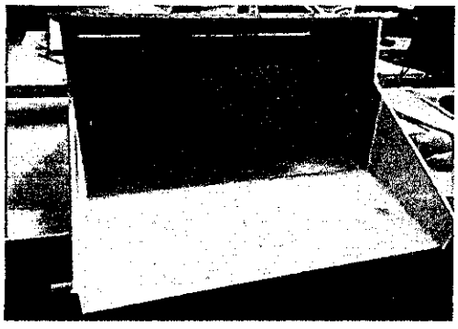
Se realiza las primeras dimensiones que puede llegar a tener la maqueta como medidas a utilizar como medida para la futura maqueta.

Se define que no tiene que superar un largo y ancho de 50x50 cm.



- A continuación, se puede ver la imagen del primer boceto para comenzar a recortar las partes de una madera fibro fácil y luego ir armando sus partes.

>Materiales de uso:
Papel, lápiz, regla, metro, etc.



- Primera etapa de la maqueta

Materiales de uso:
Fibro fácil, Serrucho, Silicona líquido, pegamento inmediato MS Express multimaterial (Fischer), metro, regla, lápiz, boceto en medidas.

- Problemas de Infraestructura, se comienza a realizar las medidas nuevamente y se verifica que no están correctas, las paredes se encuentran fuera de nivel
- Se hace un replanteamiento para resolver el problema, se verifica las medidas de la maqueta.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 12
Secretaría Legislativa

Una vez detectado el problema, se comienza a resolver uno de los primeros inconvenientes del armado de la maqueta, se inicia con la nivelación de todas las partes.

Materiales de uso:
Nivel de mano, metro, regla, trincheta, dremel,
Nuevamente pegamento inmediato MS Express multimaterial (Fischer), lápiz, goma, etc.

- Se comienza a pensar como pintar la maqueta y se va trabajando con el amueblamiento de la misma.

Materiales de uso:
fibrofácil, dremel, regla, metro, etc.

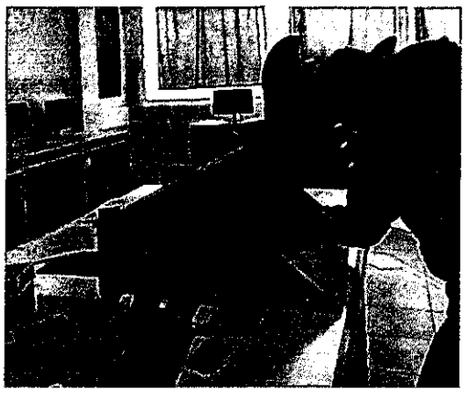
- Una vez relativamente decididos por la mano de pintura que van a utilizar ponen manos a la obra.

Materiales de uso:
Pintura acrílica, pincel, agua, etc.

- Decididos en el tipo de amueblamiento que van a realizar trabajan con la escala de 1:17. Comienzan a implementar los primeros cortes del cartón que se convertirá en el amueblamiento de la maqueta.

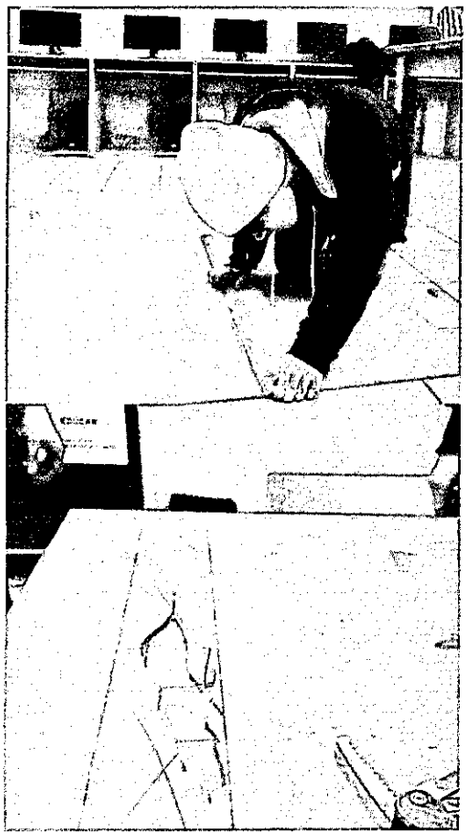
Materiales de uso:
Metro, regla, trincheta, Dremel, lápiz, etc.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 13
Auditoría Legislativa



• El amueblamiento interno y los detalles externos de la maqueta van de la mano. En la siguiente imagen se puede ver los primeros avances en cuanto a la pintura

Materiales de uso:
Metro, regla, trincheta, dremel, lápiz, **Masilla** etc.



• Para no perder de vista los avances anteriores, se comienza a trabajar con la base de la maqueta que permitirá realizar los movimientos de sismo.

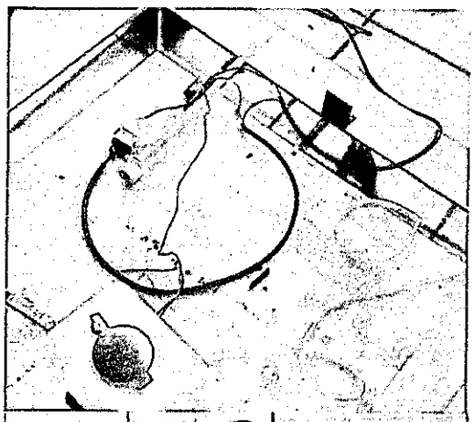
Materiales de uso:
Metro, regla, lápiz, etc.



• Una vez que marcamos en la madera las medidas de la base (84x84 cm externo y 68x68 cm de interior). Dimos el siguiente paso, recortar la base utilizando un serrucho.

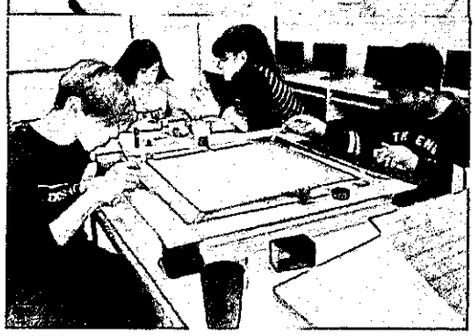
Materiales de uso:
Metro, regla, trincheta, Dremel, lápiz, serrucho, etc.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 14
Secretaría Legislativa



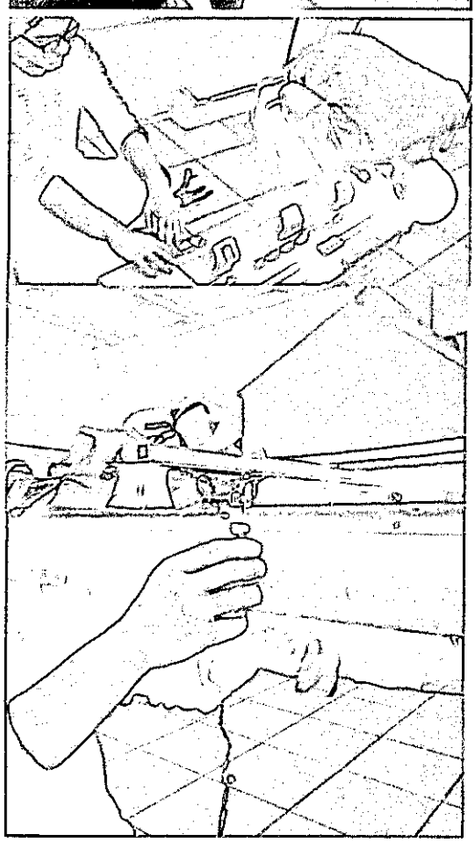
• En paralelo se va pensando cómo se va a implementar la simulación de gas natural utilizando una bomba de agua y una electroválvula, comenzando a conectar cada uno de los elementos para realizar las primeras pruebas.

Materiales de uso:
Bomba de agua, manguera, cable de electricidad, relé, electroválvula de lavarropa, etc.



• Una vez armada la base de la maqueta con los resortes en sus 4 vértices, comenzamos a implementar la primera capa de pintura sobre la base.

Materiales de uso:
4 Resortes, fibrofácil, pintura acrílica, agua, pincel, etc



• Para simular un sismo en la maqueta, desarmamos un Plotter antiguo con el objetivo de conseguir un motor que permita realizar dicha simulación.

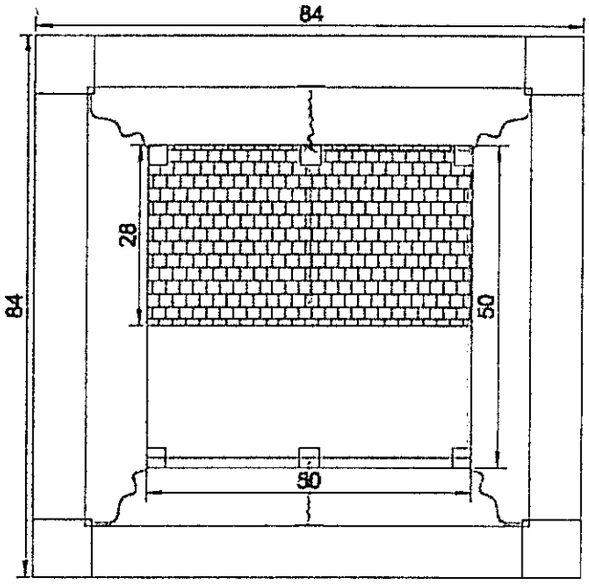
Materiales de uso:
Pinzas, destornillador, martillo, etc.

• Se hace una prueba piloto de la base con un motor de 24 volts de energía, después de varias pruebas sin éxito, decidimos desistir de ella y enfocarnos más en el sistema en sí.

Materiales de uso:
Maqueta integrada sobre la base de resortes, hierro incrustado en la base, motor de 24 volts, etc.

Poder Legislativo
FOLIO
15
Nº
Secretaría Legislativa

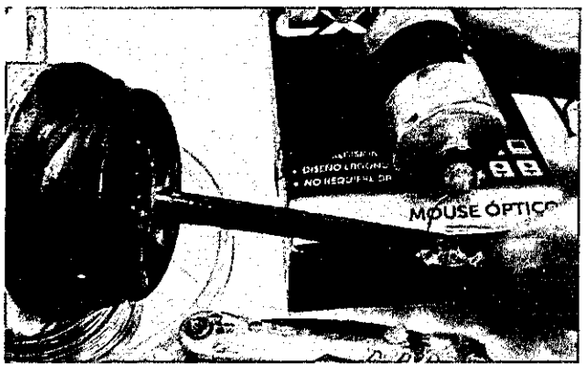
• De esta manera fuimos resolviendo las distintas problemáticas que fueron ocurriendo a lo largo del proyecto hasta conseguir el objetivo principal, el corte de energía eléctrica y gas natural durante un sismo.




Por último, se realiza un plano en 2 dimensiones en el Programa AutoCAD con una escala de 1:17.

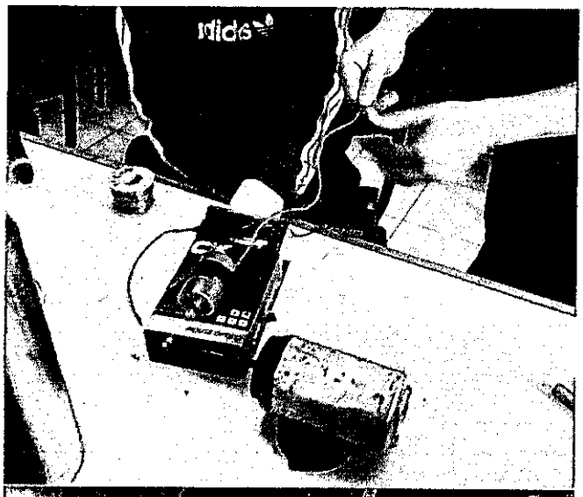
Materiales de uso:
Maqueta integrada sobre la base de resortes, hierro ubicado en la base, motor de 24 volts, etc.

**DESPUES DE LA INSTANCIA ZONAL DONDE TUVIMOS CRITICAS CONSTRUCTIVAS POR PARTE DE LOS EVALUADORES LOCALES, COMENZAMOS A CAMBIAR EL SISTEMA DE SIMULACIÓN DE GAS NATURAL Y ORGANIZAR EL CABLEADO.**




Luego de la instancia Zonal, Nos enfocamos en reemplazar la bomba de agua, la cual simulaba el gas natural, por un motor aireador casero, el cual traslade aire por una manguera y luego este forme burbujas En un recipiente con agua.

Poder Legislativo
FOLIO
16
Nº
Tercera Legislatura



- Se hace las pruebas pertinentes para llevar a cobo esta simulación,

Materiales de uso:
Manguera, motor, lata de gaseosa, cables, estaño, soldadora, silicona, etc.

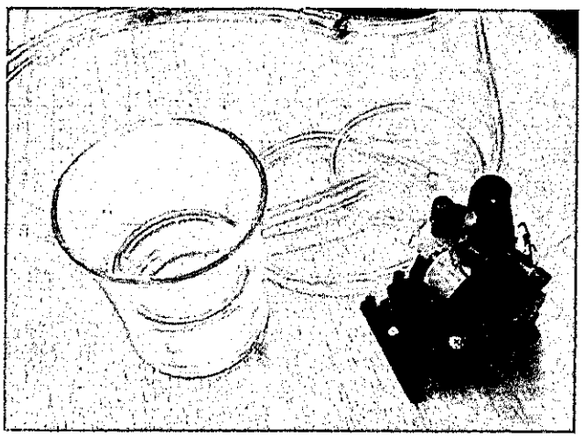
- Después de varios intentos decidimos cambiar y omitir esta simulación de gas natural. Ya que la misma no arrojaba resultados positivos.

Materiales de uso:
Manguera, motor, lata de gaseosa, cables, estaño, soldadora, silicona, batería de 12 vols, etc.

- Finalmente, desechamos el dispositivo anterior y buscamos otra alternativa, implementando un aireador casero con tapitas de botellas.
- Se busca realizar un método parecido, pero con un recipiente más chico para producir aire, nuevamente se deja de lado esta prueba ya que no se obtuvieron los resultados esperados. No conformándose con esto, iniciamos una serie de pruebas con un motor aireador de un juguete.

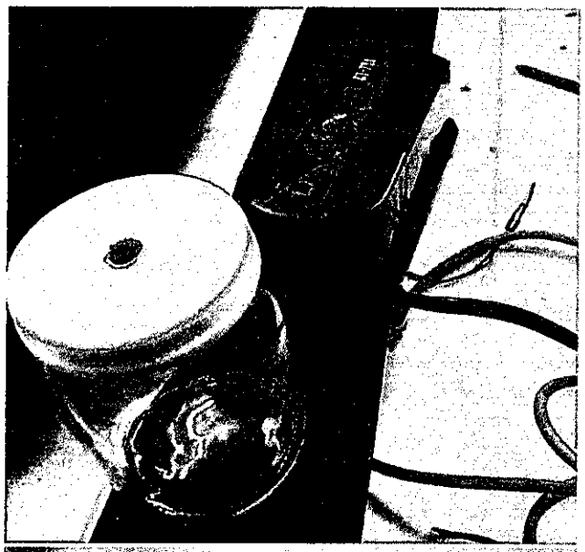
Materiales de uso:
Pinza, tapitas de gaseosa, video tutoriales de Youtube, etc.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 17
Secretaría Legislativa



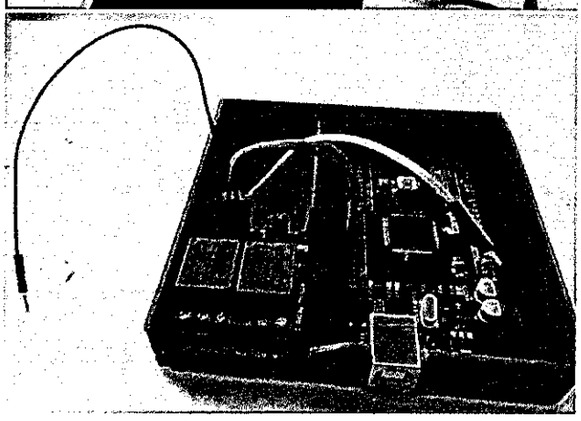
- Se comienza a realizar ensayos con el motor aireador de una pistola de juguete, nuevamente se obtienen resultados negativos, ya que el mismo no tiene la fuerza suficiente para generar las burbujas en el recipiente.

Materiales de uso:
Manguera, motor aireador, vaso, etc.



- Después de tantos intentos, se logra conseguir un aireador de pecera. Este último arroja resultados positivos.

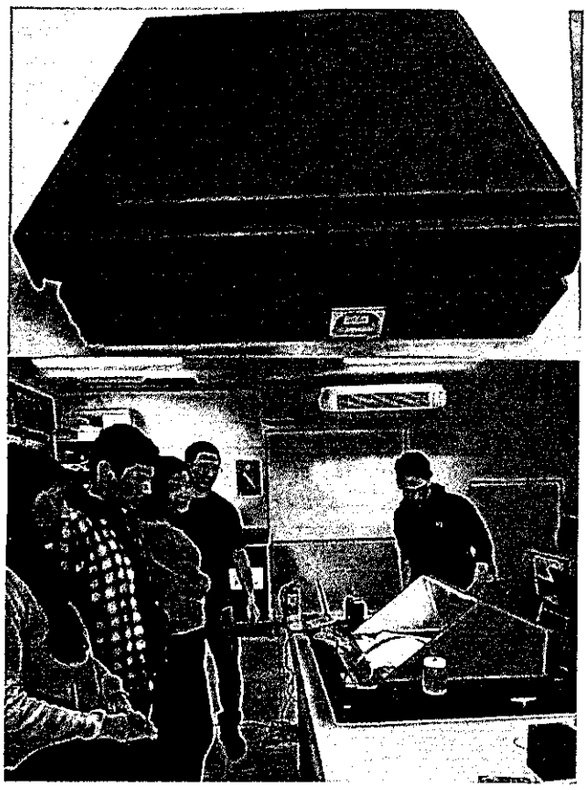
Materiales de uso:
Manguera, aireador de pecera, vaso, etc.



- Se busca organizar el cableado de la maqueta. Para ello se utiliza un recipiente que nos permite integrar el relé y la placa Arduino dentro de la misma, se realizan las perforaciones necesarias para que los dispositivos se ubiquen de forma ordenada.

Materiales de uso:
Manguera, motor aireador, vaso, etc.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 18
Vía Legislativa



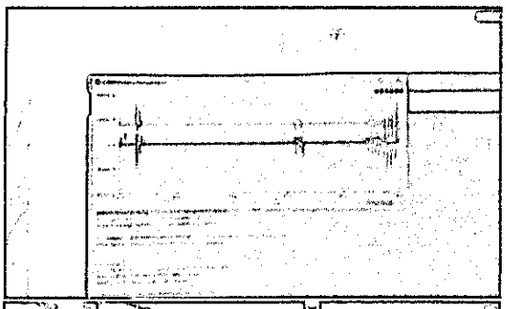
- Se hace la presentación con su carcasa, después de haber realizado las perforaciones correspondientes.

Materiales de uso:
Carcasa de plástico, pinzas, Dremel, etc.

- Se logra integrar todos los elementos del sistema. Se realizan las pruebas necesarias para corroborar el correcto funcionamiento, obteniendo resultados positivos.

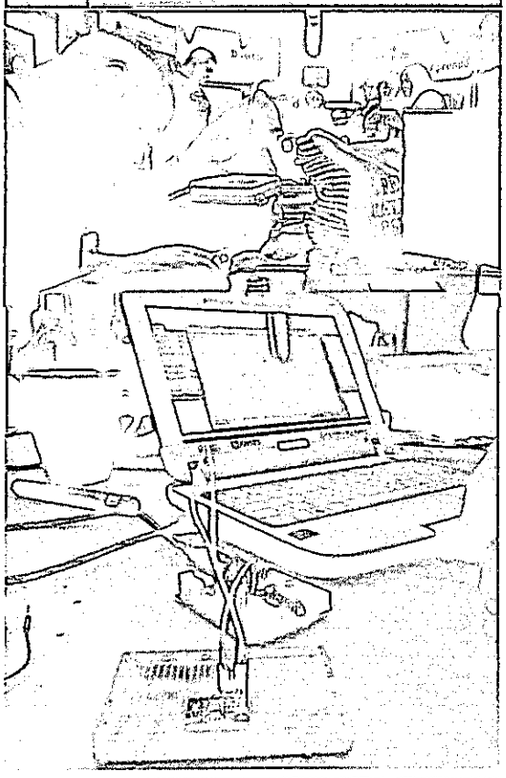
Poder Legislativo
FOLIO
Nº 19
Secretaría Legislativa

# Desarrollo e implementación del MPU 6050:



Durante la cursada de la materia proyecto Informático el Docente Lanza Darío hace las primeras pruebas de Graficador del MPU6050.

Materiales de uso:
MPU6050, Computadora, cables, protoboard, cable serie, Arduino IDE, et.



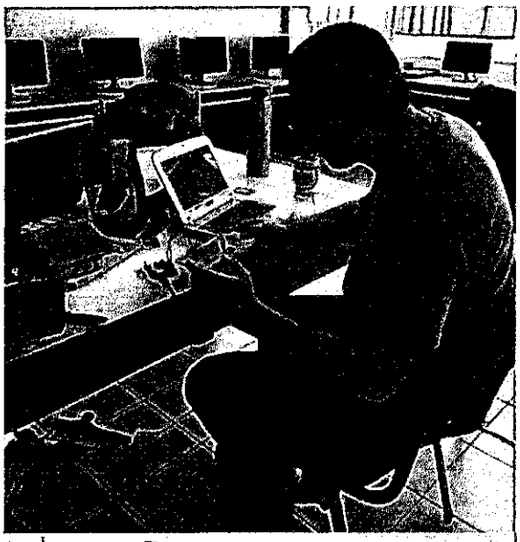
El profesor Darío Lanza continúa trabajando con el MPU6050, intentando calibrar el dispositivo para lograr datos más precisos. Luego de unas semanas de trabajo, tuvo que alejarse del proyecto por razones personales.

Después de la baja emocional del profesor Lanza Darío. Comenzamos a realizar la codificación desde cero ya no logramos contactarnos nuevamente con él y obtener los avances que había investigado.

Materiales de uso:
MPU6050, Computadora, cables, protoboard, cable serie, Arduino IDE, et.

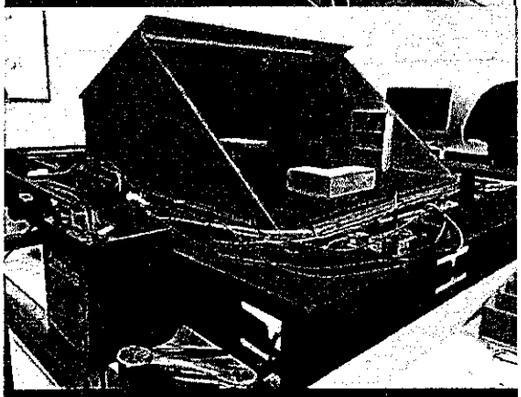
Entre los estudiantes y docentes buscamos el modo correcto de trabajar con la programación. Se puede observar en la imagen que los estudiantes se encuentran trabajando con la lógica del programa en una hoja de carpeta y posteriormente realizado las pruebas en computadora. En principio se trabaja con el lenguaje C++ precisamente con el IDE Codeblocks

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 20
Secretaría Legislativa



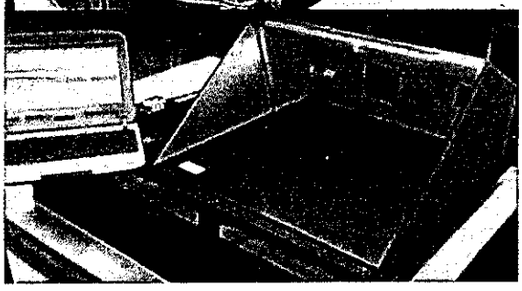
Ya teníamos el primer código que permitía devolver los primeros resultados, pero no los deseados, por lo tanto, se busca una codificación que permita calibrar el MPU 6050 y devolver los resultados que se esperan.

Materiales de uso:
MPU6050, Computadora, cables, protoboard, cable serie, Arduino IDE, et.



- De esta manera al igual que el armado de la maqueta, también fuimos resolviendo los problemas de programación que nos iban surgiendo a lo largo del proyecto.

Materiales de uso:
Maqueta, Base de maqueta, Batería, Cables, pinza, MPU6050, Computadora, cables, protoboard, cable serie, Arduino IDE, et.

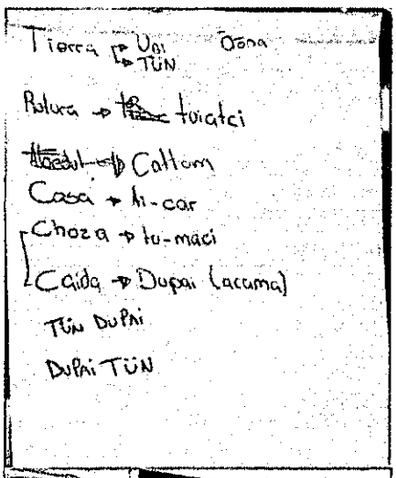


- Se finaliza la instalación del **MPU-6050** con un **graficador** donde muestra las variaciones de cada uno de los ejes del sensor.

Materiales de uso:
Maqueta, Base de maqueta, Batería, Cables, pinza, MPU6050, Computadora, cables, protoboard, cable serie, Arduino IDE, et.

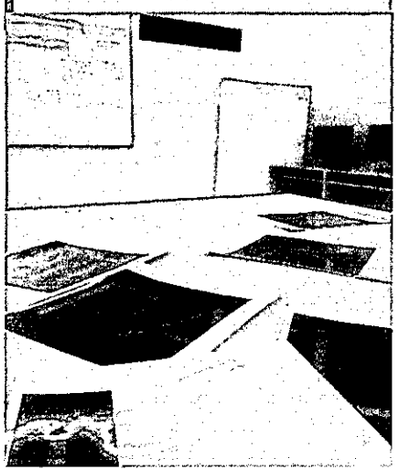
Legislativo
FOLIO
Nº 21
Legislatura

# Desarrollo del nombre del proyecto:




I_ Lo que en principio es un simple juego de palabras, se convirtió en el nombre del proyecto.

Materiales de uso:
Papel, lapicera, google, etc.



II_ Con el tiempo definimos el nombre del proyecto. Tomando como base la lengua Yagan, comenzamos a buscar la forma de representar la palabra sismo a través de la misma. Luego de la investigación realizada en la cursada, decidimos seleccionar el nombre "DUPAI TÜN" (caer tierra) ya que su significado es el concepto más próximo a sismo.

Materiales de uso:
Hojas A4, Impresora, Tintas, etc.

III_ Como se puede apreciar en la imagen, fuimos armando la CENEFA para nuestro stand de Feria de Ciencias, comenzamos a unir impresiones en hojas A4 con el objetivo de poder cubrir todo el largo del mismo.

Materiales de uso:
Hojas A4, Impresora, Tintas, plástico, Tijera, etc.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 22
Tierra del Fuego

IV_ Utilizamos la misma técnica de la cenefa para armar el panel frontal.

Materiales de uso:
Hojas A4, Impresora, Tintas, plástico, Tijera, etc.

V_ Luego de unas horas de trabajo, se obtiene un resultado satisfactorio.

Materiales de uso:
Hojas A4, Impresora, Tintas, plástico, Tijera, etc.

VI_ Se aplica el mismo método para terminar de realizar los paneles laterales, obteniendo los mismos resultados que el panel frontal.

Materiales de uso:
Hojas A4, Impresora, Tintas, plástico, Tijera, etc.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 23
Poder Legislativo

- Después de la instancia zonal, comenzamos a trabajar en el nuevo panel para el stand, se realizaron modificaciones sobre los mismos ya que la información planteada en la primera instancia estaba incompleta.

Materiales de uso:
Photoshop, google, etc.

- Tenemos los paneles en formato digital, luego de analizar los presupuestos de distintas imprentas, optamos modificarlos a blanco y negro para realizar la impresión sobre papel madera.

Materiales de uso:
Photoshop, google, etc.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 24
Provincia Legislativa

COLEGIO PROVINCIAL KLOKETEN
DUPAI TUN

## ¿Qué ofrecemos?

Nuestro sistema lo que ofrece al usuario es una asistencia inmediata ante un sismo, al momento de detectar un movimiento telúrico este cortara el suministro eléctrico y de gas natural

## ¿Por qué efectuamos el corte de estos suministros?

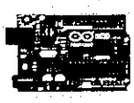
DUPAI TUN cortara estos suministros, ya que los mismos pueden ocasionar explosiones, intoxicaciones o toques eléctricos. Todo esto causaría una lesión grave al usuario.

## ¿En que zona estamos?

Tierra del Fuego se encuentra en una zona sísmica Grado 3, por lo cual se podría deducir que la provincia no esta lista para afrontar una catástrofe de este tipo.

# ¿Que utilizamos?

Arduino UNO Rev.3



Cargador Batería Inteligente 12v 12a

MPU 60-50

Válvula A Solenoide

Relé De Estado Sólido 100a

Cable Unipolar

Batería Recargable De Gel De 12V-7A

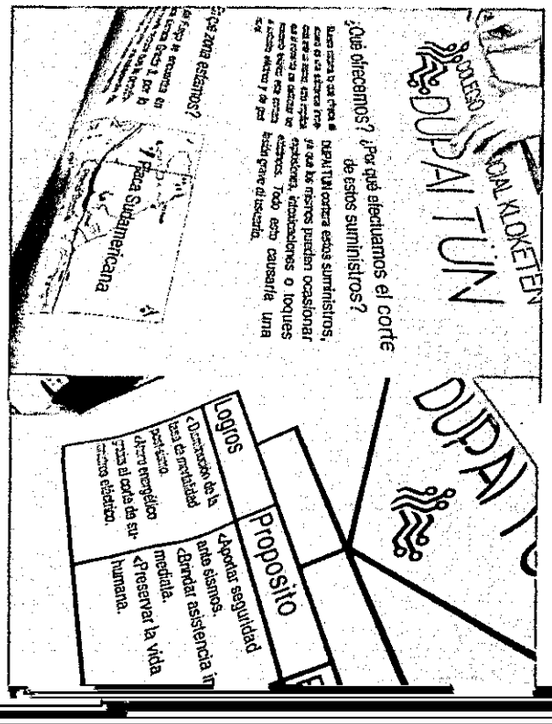
- En la imagen podemos apreciar la modificación del diseño original. Así es como se va modificando el panel frontal para imprimir en blanco y negro sobre papel madera.

Materiales de uso:
Photoshop, google, etc.

- Podemos observar el diseño final del panel lateral.

Materiales de uso:
Photoshop, google, etc.

FOLIO
Nº 25
Legislativa



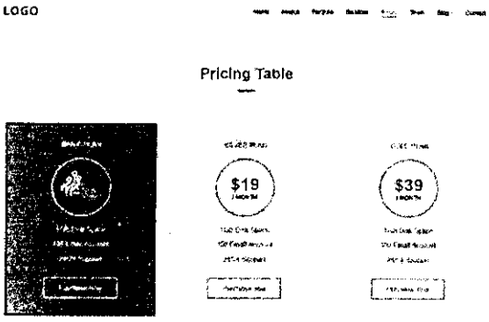

- Panel frontal finalizado y ploteado.

Materiales de uso:
Papel madera, impresora.

- Panel lateral 1 finalizado y ploteado.

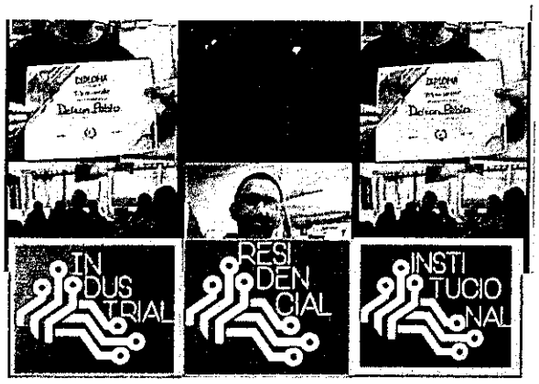
Materiales de uso:
Papel madera, impresora.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 28
Secretaría Legislativa




- Se trabaja con distintas secciones de la página web, ofreciendo los distintos modelos (Residencial, Institucional e Industrial).

Materiales de uso:
Sublime Text, computadora, Google, etc.




- Se trabaja con una de las secciones donde muestra el perfil de cada integrante del proyecto.

Materiales de uso:
Sublime Text, computadora, Google, etc.

- Estos logos van a corresponder al tipo de Sistema que el usuario solicite.

Materiales de uso:
Sublime Text, computadora, Google, etc.

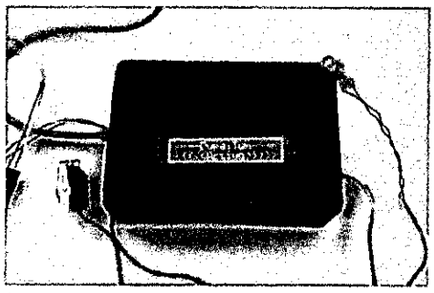
**Finalmente terminamos de cerrar la Página Web a continuación se podrá observar en imágenes la labor de nuestro equipo de trabajo.**

FOLIO
28
Legislativa

DUPAI TUN

Ultimas Noticias

Realizamos la creacion del prototipo.



Entrevista con Jorge Rabassa.

Logramos pasar a la Intancia Provincial

DUPAI TUN

## Nuestro Equipo

Augusto Mamani

Sofia Bruno

Mariano Sensen

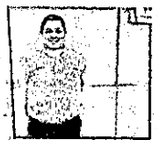
Enzo Farias

Brisa Sobiabre

Lucas Landivienay

Pablo Deleon

Camila Gamarra



Miguel Lopez

Noelia Almendras

Ayelen Torres

Maira Claros

Nekquen Rodas

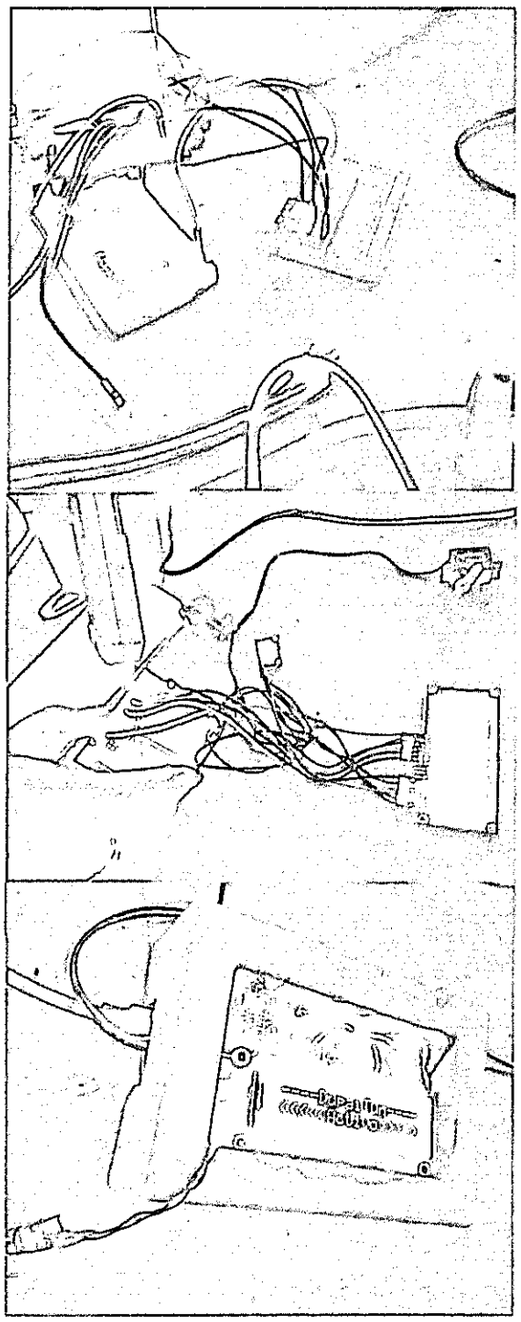
Nicole Machuca

Enzo Gajardo

DUPAI TUN

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 30
Secretaría Legislativa

## Desarrollo por etapas del Prototipo Acelerómetro y Giroscopio MPU 6050:



- Se comienza a realizar el prototipo de DUPAI TÜN, se busca trabajar con una pantalla Leds para cargar el inicio de nuestro sistema de asistencia mediante la programación en Arduino.

Materiales de uso:
Pantalla LCD, Cables, MPU-6050, Arduino Mega 2560, Computadora, Codificación, etc.

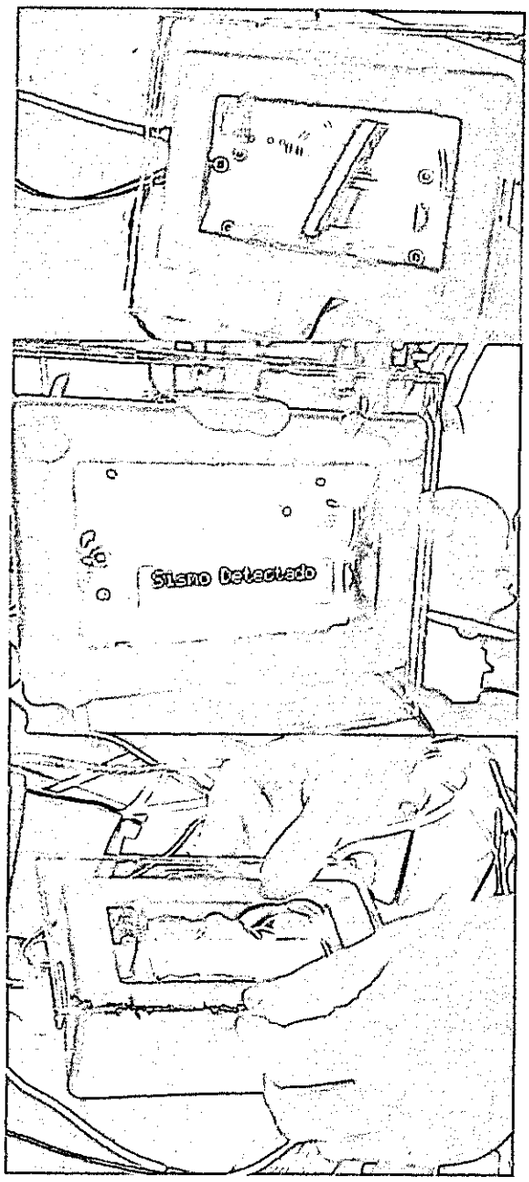
- La programación en Arduino ya tuvo avances y en esta ocasión se cambia de plaqueta Arduino Mega 2560 por un Arduino Uno, se deja de lado la protoboard y se va solidificando las partes de la pantalla Leds a Arduino para que queden firmes. Se agrega un servomotor SG9060 para que funcione como una llave de paso o corte de nuestro sistema.

Materiales de uso:
Pantalla LCD, Cables, Arduino Uno, Motor SG9060, Silicona, Computadora, Codificación, etc.

- Nuestro prototipo de asistencia inmediata sobre un sismo se coloca una carcasa de plástico, para que queda más presentable, se realizan los agujeros necesarios para pasar los cables en la carcasa, se le agrega un botón de reseteo y se ajusta todo el dispositivo dentro de la carcasa.

Materiales de uso:
Pantalla LCD, Cables, MPU-6050, Arduino Uno, Motor SG9060, Silicona, Computadora, Codificación, Puerto serie etc.

FOLIO
Nº 31
Secretaría Legislativa




- Se coloca en el frente del prototipo un plástico transparente para que el usuario pueda ver el estado del sistema.

Materiales de uso:
Pantalla LCD, Cables, MPU-6050, Arduino Uno, Motor SG9060, Silicona, Computadora, Codificación, Puerto serie, Plástico transparente, etc.

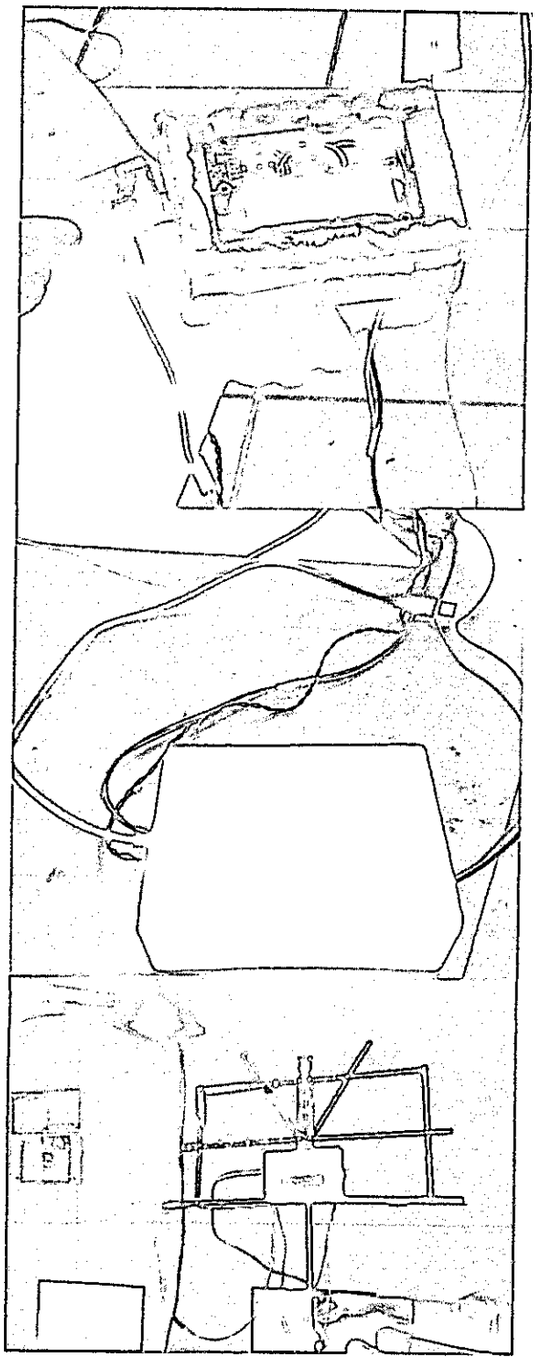
- Se hace la presentación con el pegado del plástico transparente, se corrobora si funciona correctamente todo y se hace realiza las pruebas de programación.

Materiales de uso:
Pantalla LCD, Cables, MPU-6050, Arduino Uno, Motor SG9060, Silicona, Computadora, Codificación, Puerto serie, Plástico transparente, etc.

- Se busca realizar una buena presentación del prototipo, se comienza a recortar el plástico sobrante con el uso de un Dremel y una lija para su presentación.

Materiales de uso:
Pantalla LCD, Cables, MPU-6050, Arduino Uno, Motor SG9060, Silicona, Computadora, Codificación, Puerto serie, Plástico transparente, Dremel, lija, etc.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 32
Secretaría Legislativa



- Se comienza a masillar el prototipo para que tenga una buena presentación a la hora de exponer nuestro producto.

Materiales de uso:
Masilla, regla, etc.

- Se hace la presentación pre-liminar de nuestro prototipo, aún quedan detalles que modificar, pero se continuará trabajando en el sellado y diseño del producto.

Materiales de uso:
Masilla, regla, etc.

- Finalmente se termina con el prototipo DUPAI TÜN y se realizan las pruebas necesarias para garantizar el correcto funcionamiento.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 33
Secretaría Legislativa

## INVESTIGACIÓN DE F.O.DA: IMPLENTACIÓN EN DUPAI TÜN.
## FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)

**Fortalezas:** Nuestro sistema de asistencia inmediata ante un sismo es el único según lo investigado en internet. No hay precedentes de un sistema similar al nuestro, por lo tanto, somos los precursores de llevar tranquilidad a los hogares de todos los ciudadanos ante una probabilidad de un sismo.

**Oportunidad:** Sabemos que vivimos en una zona sísmica de grado 3 y es necesario implementar un sistema para prevenir la tasa de mortalidad a gran escala en un hecho sísmico. Nuestro sistema DUPAI TÜN llevaría al ciudadano tranquilidad durante un sismo, ya que el mismo se encargará de efectuar el corte de los suministros de gas natural y energía eléctrica.
Nuestro territorio tiene dos provincias que poseen la zona sísmica más alta, San Juan y Mendoza son consideradas de grado 4 ya que las mismas sufren sismos perceptibles de manera constante. Según lo investigado es necesario contar con un sistema similar a DUPAI TÜN.
***Nota:*** Nuestro sistema no requiere necesariamente de energía eléctrica para continuar funcionando, porque cuenta con una batería de gel 12v y un cargador inteligente para realizar la carga de la misma cuando hay corriente alterna.
**Debilidades:** No contamos con presupuesto para realizar nuestro sistema DUPAI TÚN real. Venimos realizando un Prototipo y sabemos que esto va a ser la punta pie para buscar inversores y conseguir un sistema real para luego realizar las gestiones correspondientes para comenzar a ofrecer nuestros servicios.
El sistema no se encuentra certificado por un ente de regulación, muchos de los dispositivos utilizados lo están, pero DUPAI TUN no lo posee. Esto se debe al costo que implica realizar dicha certificación.
**Amenazas:** DUPAI TUN no ha sido testeado en un sismo real, por lo tanto no cuenta con una experiencia amplia en el mercado, esto puede significar una amenaza ya que los potenciales clientes no pueden visualizar un antecedente del sistema.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 34
Secretaría Legislativa

# ESTUDIO DE MERCADO (MODELOS DISPONIBLES)

## DUPAI TÜN RECIDENCIAL

Este modelo está diseñado para hogares y pensado para ser instalado en una casa promedio. Posee elementos de seguridad de excelente calidad, elegidos en base a instalaciones de gas y electricidad de viviendas convencionales de la provincia.

Elementos:

- Válvula A Solenoide Jefferson 1327 ¼ Uso Gral. 1327ba302 $2.526,49
- Válvula A Solenoide Jefferson 1330 ¾ Gas natural 1330la06 $2.430,06
- Válvula A Solenoide Jefferson 1330 ¼ Gas natural 1330la04 $2.298,91
- Acelerómetro y giróscopo de triple eje MPU-6050 $3.066
- Relé estado sólido 100a marca Ibest (ssr100a) y otros Amp. $2.720
- Arduino Uno Rev. 3 $842,86
- Cable unipolar 2,5mm por metro $13
- Batería de gel 12v 7 Amp. $700
- Cargador 10 Amp. Inteligente para baterías de 12v. $690

Con un total de: $15.287,32

*Nota:* Esto último sin tener en cuenta la instalación, mano de obra y metros de cable a utilizar.

## DUPAI TÜN INSTITUCIONAL

Este modelo está diseñado para realizar la instalación en instituciones tanto públicas como privadas como escuelas, hospitales, shopping, cines, edificios, entre otros. La diferencia con su versión anterior es que este posee un banco de baterías superior para garantizar el funcionamiento del sistema sin necesidad de depender de a corriente alterna.

Elementos:

- Válvula A Solenoide 1 pulgada
- Relé Estado Solido 45 Amp. 380 vac
- Arduino UNO Rev. 3
- Cable unipolar 4mm por metro
- Batería de gel 12v 75Amp
- Acelerómetro y giróscopo de triple eje MPU-6050
- Cargador 75Amp. Inteligente de batería 12v

Con un total de: $26.515,86

*Esto último sin tener en cuenta la instalación, mano de obra y metros de cable a utilizar.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 35
Secretaría Legislativa

**DUPAI TÜN INDUSTRIAL**

Este último modelo está diseñado para utilizarse en fábricas, industrias, depósitos, hoteles de gran extensión, entre otros. Cuenta con elementos de seguridad de mayor escala, con la capacidad de ser instalado en lugares que utilicen productos industriales.

Elementos:

- Válvula A Solenoide 2.½ pulgadas
- Acelerómetro y giróscopo de triple eje MPU-6050
- Arduino UNO Rev. 3
- Relé Estado sólido 45Amp. 380 vac.
- Cable Unipolar 6mm por metro
- Batería de Gel 12v 100Amp.
- Cargador 75Amp. Inteligente de Batería 12v

Con un total de: $62.844,86

**Esto último sin tener en cuenta la instalación, mano de obra y metros de cable a utilizar.*

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 36
Secretaría Legislativa

# Investigación en la red (Internet)

## Un terremoto en Tierra del Fuego podría ocurrir "en cualquier momento"

Los habitantes y las instituciones de la provincia deberían prepararse para un terremoto de gran magnitud "en cualquier momento", según asegura el titular del CADIC, Jorge Rabassa. El geólogo advierte sobre la posibilidad que podría ocurrir por la llamada "falla del Fagnano" que divide a la provincia en dos: "Un sismo de grandes magnitudes puede ocurrir hoy, mañana en cien o mil años", dijo ante la imposibilidad de predecirlo y afirmó que "lo único que podemos es estar preparados" advirtiendo sobre la falta de planificación institucional al respecto.
RIO GRANDE.- Un terremoto de magnitud 7,3, procedente de la falla del Fagnano o falla de Magallanes, sacudió a la isla de Tierra del Fuego en 1949. Desde hace por lo menos 20 millones de años atrás, las dos placas tectónicas que dividen a la provincia (Scotia y Sudamericana), se mueven en forma opuesta a razón de un centímetro por año, lo cuales sumados son millones de centímetros, que hacen que la falla del Fagnano sea sumamente activa.
Para el titular del CADIC, el Geólogo Jorge Rabassa, un sismo en la provincia podría ocurrir en cualquier momento, porque son fenómenos imposibles de predecir y menos aún, evitar. "Hoy, mañana, en cien o mil años puede pasar", asegura. Sin embargo, afirma que lo "único que se puede hacer es estar preparados" tanto la sociedad como las instituciones, algo que no parece estar ocurriendo.

La llamada "falla del Fagnano" o también conocida internacionalmente como la "falla de Magallanes" es una fractura de primera magnitud en la corteza terrestre, que por esas cosas de la naturaleza, divide a la provincia de Tierra del Fuego en dos. "Desde el punto de vista geológico hay una Tierra del Fuego al norte de la falla y hay otra al sur de la falla", explica Rabassa.
El científico en Fm Aire libre dijo que "esa falla corresponde al límite entre dos placas tectónicas que componen nuestra corteza terrestre, al sur de la falla es la llamada placa de Scotia donde está construida la ciudad de Ushuaia, y al norte de la falla es la placa Sudamericana donde está construida Río Grande". "Es una circunstancia muy particular que nuestra provincia se desarrolle sobre dos placas tectónicas diferentes", añade.
Rabassa explica que el tipo de falla como la del Fagnano, es similar a la famosa falla de San Andrés en California "donde un sector, en este caso el sector norte de la provincia se mueve hacia el oeste, mientras el sector sur se mueve hacia el este a lo largo de esa fractura". Y agrega que "se trata de un movimiento muy lento en términos de lo que es la vida humana, de aproximadamente un centímetro por año, lo cual nos parece nada; pero como ese movimiento se está produciendo desde hace alrededor de 20 millones de años atrás, la sumatoria total del desplazamiento es del orden de millones de centímetros".

Justamente esos millones de centímetros son los que demuestran que la falla del Fagnano es "sumamente activa" y como consecuencia de esos movimientos es que se producen los terremotos.
Apuntar a la prevención

Tierra del Fuego es zona sísmica 3, de acuerdo a la calificación que hace el Instituto Nacional de Prevención Sísmica de San Juan, el organismo nacional que se ocupa de estos temas; y solo es inferior en cuanto a riesgo sísmico, a Mendoza y San Juan, que son zona 4.
"Todo esto está determinado porque en diciembre de 1949 hubo un sismo muy importante con epicentro en la zona de Magallanes, precisamente a lo largo de la falla del Fagnano, y eso lo que determina que si sucedió -hace relativamente poco tiempo- un terremoto de esa intensidad, un nuevo terremoto puede repetirse en cualquier momento; hoy, mañana, dentro de cien años o dentro de mil años", asegura el Geólogo.
En este orden explica que se trata del mayor problema que tiene la investigación de los sismos. "Estamos seguros que va a suceder, lo que no podemos decir es cuándo; podemos decir hasta que intensidad se espera que tenga el sismo, pero lo que no podemos decir es en qué momento, ni tampoco podemos hacer nada para evitarlo ya

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 97
Secretaría Legislativa

que las fuerzas que se juegan en la corteza terrestre son inmensas en relación a cualquier cosa que pudiera hacer la humanidad para controlarlas", sostiene.

Pero aunque no podemos evitar el sismo, ni -menos aún- controlar lo que va a suceder, "lo que sí podemos hacer es crear conciencia en la población y las instituciones de la provincia, para saber cómo comportarse, qué hacer y cómo mitigar el impacto de un sismo en la provincia", afirma.

Asimismo sostiene que "si se repitiera el sismo de 1949 pero con su epicentro más al este, en territorio Argentino, el efecto destructivo podría ser muy importante, y podría llegar a perjudicar mucho a la sociedad fueguina, no sólo el tema de muertos o heridos, sino también en la destrucción de la infraestructura y problemas serios para recuperar las condiciones de conexión de la Tierra del Fuego con el resto del país y del mundo".
Para Rabassa es importante tener conciencia que cuando ocurra, puede ser en cualquier momento del año, porque no tiene vinculación alguna, ni con el clima ni la duración del día, al tratarse de fuerzas internas de la corteza terrestre.
"Yo lo veo desde la óptica de habitante de Ushuaia, una cosa es si ocurre un sismo así en diciembre o enero con días muy largos, y otra cosa es que tuviéramos un sismo de esa naturaleza en el mes de junio o julio con muchas horas de noche y con nevadas y hielo afectando a toda la ciudad", dice y agrega que "toda la estructura de socorro y auxilio que pudiera existir se va a desempeñar de una manera muy distinta según la época del año en la que ocurra.
Desde hace muchos años, el CONICET a través de la Estación Astronómica Río Grande, mantiene una red de sismógrafos que les permite a los científicos determinar la existencia de sismos, desde los de muy baja intensidad que no son percibidos por los humanos; y tener un registro que está en permanente control sobre cuál es la actividad sísmica en la provincia, que se concentra en esa gran falla del lago Fagnano.
Saber qué hacer
Rabassa advierte en todo momento que lo importante es poder estar preparados en todo momento, ante un fenómeno que no se sabe cuándo va a ocurrir, tal como lo hacen provincias argentinas como San Juan y Mendoza, o las ciudades chilenas que tienen incorporada la cultura de la prevención en materia de sismos.
"En el caso de tener que lanzar un alerta, debe haber al mismo tiempo una preparación de las instituciones y la sociedad en su conjunto, hay que tomar conciencia y hay que saber qué hacer. En Mendoza o San Juan, tiembla prácticamente todos los días, y nadie se vuelve loco por eso, todos saben muy bien lo que tienen que hacer, qué precauciones tener, cómo comportarse en el momento de la emergencia y lo fundamental es que las instituciones están coordinadas, existen planes de contingencia ante la emergencia, donde cada institución sabe lo que tiene que hacer y cómo participar a través de los recursos que tengan", detalla.
Pero también remarca lo que no debe ocurrir. "Lo que nosotros no deberíamos hacer es enfrentar la emergencia con un plan de contingencia de Defensa Civil de la provincia, otro de la Defensa Civil de la municipalidad de Río Grande, otro de Ushuaia, la Armada que tuviera el suyo, Gendarmería, Prefectura, la Salud; eso no puede ocurrir, tenemos que tener un único plan de contingencia, donde cada institución y cada ciudadano debiera saber qué hacer y a dónde dirigirse, qué prevenciones tomar en el peor momento que son los minutos que siguen después del sismo", dice.
Y asegura que "en el momento del sismo, por el sismo mismo, prácticamente no muere nadie, todas las tragedias suceden después del sismo, porque caen edificios o porque aparecen grietas y caen los vehículos en ellas, o porque hay explosiones cuando se rompen las cañerías de gas. Para ello es que hay que estar preparados".
En pocos días más se cumplirán 30 años de la llegada de Rabassa a Tierra del Fuego. "Desde hace 30 años digo lo mismo, y trato de colaborar desde mi posición en una institución científica como es el CADIC, a crear conciencia en las instituciones y en todos los ciudadanos", sostiene.

"Yo lo que puedo decir es que si hubo un sismo de 7.9 en el Estrecho de Magallanes en diciembre de 1949, como mínimo puedo predecir que puede haber un sismo similar", remarca.
Además, el tratamiento que se le dé al tema en las escuelas es fundamental. "Si ocurriera un sismo en horas de clases, cualquier padre en su desesperación por llegar a encontrarse con sus hijos y protegerlos, va a hacer

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 38
Secretaría Legislativa

cualquier cosa tratando de desplazarse por la ciudad para llegar a la escuela a buscar a sus hijos. Esto es una circunstancia a tener en cuenta porque en medio de un sismo las condiciones de circulación en una ciudad afectada se ven complicadas por derrumbes de edificios, choques, agrietamiento del pavimento en las calles. Todo lo que vemos en las películas de cine catástrofe, tristemente están inspiradas en la realidad", cierra el Geólogo.

Fuente: https://surenio.com.ar/2016/01/un-terremoto-en-tierra-del-fuego-podria-ocurrir-en-cualquier-momento

# Características sísmicas de Tierra del Fuego

La Isla de Tierra del Fuego se encuentra ubicada sobre el límite entre dos placas tectónicas que interactúan entre sí. Este límite se desarrolla sobre la cuenca del lago Fagnano, que describe un valle de origen tectónico y forma parte de la conocida falla Magallanes–Fagnano. Al Sur de este, se encuentra el borde Norte de la placa de Scotia, mientras que al Norte, se encuentra el borde Sur de la placa Sudamericana. Estas placas tectónicas son porciones rígidas de corteza, que derivan sobre el manto como si "flotaran". Este dinamismo es conocido con el nombre de Tectónica de Placas, y a lo largo de toda la superficie del planeta existen estas redes complejas formadas por estas placas derivando en distintas direcciones. El resultado de la interacción entre estas ellas puede entenderse como colisiones, fallamientos, engrosamientos y cabalgamientos, y movimientos de cizalla de una con respecto a la otra. Éste último caso, es el que se sucede en nuestra provincia; la placa de Scotia se mueve con una dirección y sentido Oeste–Este, mientras que la Sudamericana lo hace de manera inversa. El resultado de esta interacción produce ondas que son consecuencia de una gran liberación de energía acumulada, y llegan a las superficies conocidas como movimientos sísmicos.
La percepción de estos movimientos, sin sismógrafos complejos, es mínima ya que están regidos por tiempos geológicos expresados en millones de años y en la mayoría de los casos pasan desapercibidos, y por tal motivo a veces se tiende a desestimar su presencia, y sus posibles efectos.
Al respecto, EDFM dialogó con el director del CADIC, Dr. Jorge Rabassa, quien brindó detalles de las características geológicas regionales, en torno a los últimos sismos registrados, detallando sus impresiones en lo que tiene que ver con el efecto sobre la sociedad.

**EDFM: ¿En qué marco geológico regional se ubica la isla de Tierra del Fuego, y qué nivel de importancia sísmica representa?**

Dr. J. Rabassa: La isla se desarrolla sobre dos unidades geológicas diferentes, pero además sobre dos placas tectónicas contiguas. Del lago Fagnano al Norte, es la Cuenca Austral y eso es parte de la placa Sudamericana. Del lago Fagnano al Sur, son los Andes Fueguinos y es parte de la placa de Scotia. El lago Fagnano ocupa un valle de origen tectónico que está caracterizado por la falla Magallanes–Fagnano, que es el borde Norte de dicha placa. Esto es importante desde el punto de vista sísmico, porque la placa de Scotia, y por ende, las dos fallas que la limitan al Norte y al Sur, se encuentran en las áreas de mayor actividad sísmica del planeta. Se estima de 10 mil a 12 mil sismos por año, de los cuales, la inmensa mayoría son no perceptibles por los humanos, sino sólo por los instrumentos, pero como lo demuestran los registros es una zona muy activa. En el último mes de noviembre hubo dos sismos superiores a 7 en la escala de Richter, uno cerca de las Islas Orcadas sobre el borde Sur de la placa, y el otro al Sur de las Islas Malvinas, que es el borde Norte de la placa. De 118 sismos que hubo en América del Sur, América Central y México a lo largo del mes de noviembre, más del 50% fueron sismos superiores a 4 en dicha escala, y en la placa de Scotia. Sin lugar a dudas, es una de las áreas sísmicas más importantes del mundo.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 39
Secretaría

**EDFM: ¿Qué apreciación tiene sobre la aparición de estos últimos movimientos, de una magnitud considerable?**

Dr. J. Rabassa: La apreciación es importante, ya que los de Orcadas que se produjeron primero, son del borde Sur de la placa, mientras que los que se llamaron de Malvinas, que no se produjeron en Malvinas sino sobre la falla al sur de estas ya que Malvinas es un área estable, por lo que no podría haber esa clase de sismos, fue en la falla del Fagnano, y mucho más cerca de la provincia. Es por eso que salimos a brindar esta información porque realmente era significativa. Hubo nueve sismos en tres horas, de los cuales uno de magnitud 7.

**EDFM: ¿Con qué antecedentes registrados contamos?**

Dr. J. Rabassa: Nosotros contamos con la información del INPRES (Instituto Nacional de Prevención Sísmica de San Juan), que es el organismo nacional que se ocupa de la problemática sísmica, pero ahora y desde hace unos años tenemos registros sismológicos propios de una red de sismógrafos instrumentada por el CONICET, en Río Grande. Esto se combina con una serie de estudios periódicos que hace la gente de Río Grande con GPS's diferenciales para establecer desplazamientos relativos de las distintas posiciones en la isla, con respecto a la falla de Magallanes–Fagnano. Esto nos ha permitido medir el desplazamiento de la parte norte de la placa que es hacia el Oeste, mientras que al Sur de la placa es al Este, con un total promedio del orden de los 6 mm por año. En términos humanos no significa nada, pero en términos geológicos explica que en un futuro muy lejano, en el orden de los miles o millones de años, derive en la apertura de un canal y la isla se divida en dos.

**EDFM: ¿En qué manera, según su análisis, influye este fenómeno en nuestra comunidad, teniendo en cuenta el hecho geográfico de vivir en una isla?**

Dr. J. Rabassa: Lo que nosotros tratamos es de no asustar a nadie, sino crear conciencia sobre que vivimos en una zona sísmica y que podemos llegar a enfrentar mañana o dentro de cien años, un sismo grande. El sismo de 1949, fue de magnitud 7,9, y permitió asignar grado 3 a la sismicidad de Tierra del Fuego, sólo superado por Mendoza y San Juan que son grado 4. El epicentro estuvo muy alejado de los centros urbanos de esa época, ya que Tolhuin no existía y por lo tanto, lo daños fueron de poca cuantía. Pero ese mismo sismo con un epicentro, por ejemplo, cercano a Tolhuin, cercano al Paso Garibaldi, generaría un gran impacto en nuestra sociedad, ya que como el movimiento es transcurrente (una placa se mueve en sentido inverso respecto de la otra, sobre un plano horizontal) afectaría a la ruta 3 y afectaría al gasoducto, y sin gas Ushuaia no tendría energía eléctrica ni calefacción. Esto, pensando en el peor escenario posible, por eso exigimos nosotros con respecto a cómo manejar la emergencia, ése es el tema. Nosotros sabemos que va a haber un sismo, pero no sabemos cuándo. Pero el día que suceda, hay que estar preparado para manejar la emergencia.

**EDFM: ¿Cómo valora la intención del estado en preparar a la sociedad mediante simulacros de catástrofes?**

Dr. J. Rabassa: Cualquier cosa que se haga desde el punto de vista de crear conciencia, capacitar y educar es válido. Lo que tenemos que tener presente es que la problemática sísmica debe ser una política de estado en Tierra del Fuego. Si estamos hablando de una gran emergencia, ante esta nosotros necesitamos que todos trabajen al unísono; defensa civil, los bomberos, la policía, los organismos no gubernamentales, prefectura, gendarmería y todos los médicos del sistema público y privado. Todo esto tiene que formar parte de un único plan de contingencia conjunto, sino no sirve.

**EDFM: Finalmente, ¿cómo puede explicarle a la gente la gran cantidad de factores que influyen para desencadenar un movimiento, y a consecuencia de esto, la imposibilidad de predecirlo?**

Poder Legislativo
FOLIO
40
Nº
Secretaría Legislativa

Dr. J. Rabassa: El país que está haciendo más esfuerzo para tratar de predecir los sismos, aunque sea con unos minutos de antelación, que les permitiera por ejemplo cortar la luz y el gas, es Estados Unidos, en California, ya que tienen la Falla de San Andrés. Hay múltiples esfuerzos, tienen totalmente monitoreada la falla en sus más de 2 mil km, tienen registro permanente, mucha gente trabajando, y así y todo no están seguros que puedan llegar a predecir. Lo que pueden decir con todo esto es si está aumentando la actividad, nada más. Pero eso puede decaer, o terminan en un terremoto.

Es imposible, hoy no tenemos tecnología para predecir. Los chinos intentan hacerlo a través de la percepción sensorial o extrasensorial que tienen los animales, y tampoco han conseguido resultados. Se sabe que va a pasar, no se sabe cuándo, puede ser mañana, en cien años o en mil años. No hay forma de saberlo. Sí sabemos que la falla está activa, y que ha producido sismos considerables a lo largo de los últimos millones de años, hay evidencia geológica. No tenemos elementos para decir si eso representa alguna ciclicidad establecida.

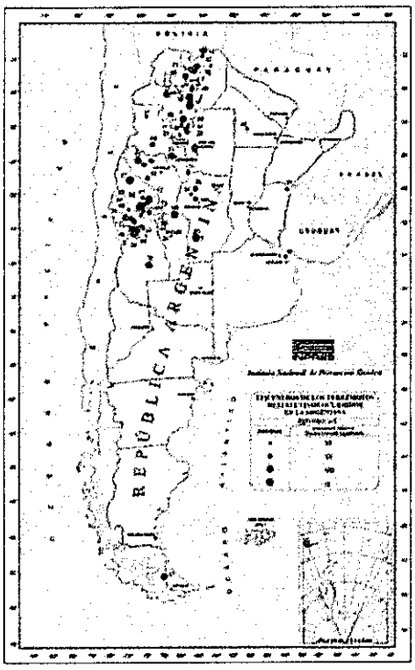
De parte de los científicos y especialistas en la materia, existe la intensión de prevenir a la comunidad, con el objetivo de no generar una psicosis colectiva, ni falsas predicciones. Pero se apunta a trabajar en conjunto para generar un plan común, se conscientice, y se ubique esta problemática entre los temas prioritarios por parte del estado.

Fuente: http://www.eldiariodelfindelmundo.com/noticias/2013/12/16/51017-caracteristicas-sismicas-de-tierra-del-fuego

Poder Legislativo
FOLIO
41
Nº
Secretaría Legislativa

# ANTECEDENTES DE SISMOS EN ARGENTINA

La región oeste de Sudamérica posee una compleja morfología, con un margen occidental activo, representado por una topografía y sismicidad típicas debido a la deriva de las placas de Nazca, Antártica y Sudamérica




TERREMOTOS HISTÓRICOS OCURRIDOS EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

**13 de setiembre de 1692:** Destruyó la pequeña población de Talavera del Esteco, en la provincia de **Salta,** ocasionó 13 muertos y heridos. Produjo daños considerables en la ciudad de Salta. La intensidad máxima estimada alcanzó los IX grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **7.0 grados en la escala de Richter.**

**22 de mayo de 1782:** Se produjo el primer terremoto importante que afectó a la ciudad de **Mendoza** desde su fundación. Ocasionó daños en varias construcciones sin producir víctimas. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **7.0 grados en la escala de Richter.**

**4 de julio de 1817**: Ocasionó daños importantes en la ciudad de Santiago del Estero. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= 7.0 grados en la escala de Richter.

**19 de enero de 1826**: Produjo daños importantes en las construcciones en la región de Trancas, en El Tala hubo 2 muertos y varios heridos, provincia de **Tucumán.** La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **6.4 grados en la escala de Richter.**

**18 de octubre de 1844:** Afectó a varias poblaciones de la provincia de **Salta** y a la ciudad capital; produjo deterioros en las construcciones. La intensidad máxima estimada alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **6.5 grados en la escala de Richter.**

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 42
Secretaría Legislativa

**20 de marzo de 1861:** Se produjo el terremoto porcentualmente más destructivo de toda la historia argentina. Destruyó a la ciudad de **Mendoza** y dejó alrededor de 6.000 muertos sobre una población total de 18.000 habitantes. La intensidad máxima estimada alcanzó los IX grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **7.0 grados en la escala de Richter.**

**14 de enero de 1863:** Fue un movimiento sísmico de excepcional intensidad y duración que produjo daños en la catedral, el cabildo y en casas de primitiva construcción de **San Salvador de Jujuy**. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **6.4 grados en la escala de Richter.**

**9 de octubre de 1871:** Destruyó la ciudad de Orán, en el norte de la provincia de **Salta**. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada, produjo una veintena de muertos y muchos heridos y tuvo una magnitud M= **6.4 grados en la escala de Richter**.

**6 de julio de 1874:** Es afectada la ciudad de Orán como en 1871 (**Salta**) y causó el éxodo de parte de su población. La intensidad máxima estimada del evento alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **6.0 grados en la escala de Richter.**

**1 de febrero de 1879:** Se produjo una serie de fuertes temblores, sentidos en toda la provincia de **Tierra del Fuego**, causando alarma en la población y daños menores. La intensidad máxima estimada del evento principal alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **7.3 grados en la escala de Richter**

**19 de agosto de 1880:** Fuerte sismo en **Cacheuta, Mendoza**, produjo gran alarma en la población. Se reportaron daños en las construcciones como grietas, caída de cornisas y derrumbes de tapiales. En Tunuyán produjo una muerte como consecuencia del colapso de una pared. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= 5.5 grados en la escala de Richter.

**23 de septiembre de 1887:** Un importante sismo afecta los pueblos de **Salvador Mazza, Salta** y **localidades del sur de Bolivia.** Fue sentido en el norte las provincias de Salta y Jujuy. La intensidad máxima estimada alcanzó los IX grados en la escala Mercalli modificada.

**5 de junio de 1888:** Afectó a todas las poblaciones de la costa del **Río de la Plata**, especialmente a las ciudades de Buenos Aires y Montevideo. Produjo leves daños y su epicentro se localizó en el centro del río. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **5.5 grados en la escala de Richter.**

**21 de marzo de 1892:** Afectó seriamente las construcciones de la localidad de Recreo, en la provincia de Catamarca. El sismo fue sentido en las provincias de **Catamarca, Sgo del Estero, Córdoba, La Rioja y Tucumán.** La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **6.0 grados en la escala de Richter.**

**27 de octubre de 1894:** Se produjo el terremoto de mayor magnitud de todos los ocurridos en Argentina, con epicentro en la zona noroeste de la provincia de **San Juan.** Provocó grandes daños, 20 muertos y un centenar de heridos en las provincias de San Juan y La Rioja. Además, ocasionó daños menores en las provincias de Catamarca, Córdoba, San Luis y Mendoza, a distancias de 500 km de la zona epicentral. La intensidad máxima estimada alcanzó los IX grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **8.0 grados en la escala de Richter.**

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 43
Secretaría Legislativa

**5 de febrero de 1898:** Destruyó la localidad **de Pomán, provincia de Catamarca,** afectó los pueblos de Saujil y Mutquín. Sólo hubo heridos y contusos. El sismo fue sentido e las provincias de Catamarca, Tucumán, La Rioja, Sgo del Estero y norte de Córdoba. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud **M= 6.4 grados en la escala de Richter.**

**23 de marzo de 1899:** Destruyó la localidad de **Yacuiba (Bolivia) y pequeñas localidades del norte de Salta.** Se registraron 3 muertos y varios heridos. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **6.4 grados en la escala de Richter.**

**12 de abril de 1899:** Terremoto que dejó en ruinas a **Jagüé, La Rioja,** causó severos daños a localidad de Vinchina. Produjo 11 muertos y decenas de heridos. Fue sentido en La Rioja, San Juan, Catamarca, Tucumán, Sgo. del Estero y Córdoba. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **6.4 grados en la escala de Richter.**

**12 de agosto de 1903:** Afectó **al Gran Mendoza,** especialmente a la zona urbana del Departamento Las Heras. Hubo 7 muertos e importantes daños en las construcciones de la ciudad. La intensidad máxima estimada alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **6.0 grados en la escala de Richter.**

**17 de noviembre de 1906:** Afectó principalmente a **Tafí del Valle en la provincia de Tucumán.** Produjo daños moderados tales como grietas y derrumbes de paredes en varios edificios. Afectó el norte de Tucumán y sur de Salta. La intensidad máxima estimada alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **6.0 grados en la escala de Richter.**

**11 de agosto de 1907:** Causó daños importantes en varias localidades de la provincia de **Tucumán,** especialmente en Montero y La Cocha. El sismo fue sentido además en las provincias de Salta, Jujuy, Catamarca y La Rioja. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **5.5 grados en la escala de Richter.**

**19 de noviembre de 1907:** Fuerte sismo afectó a **Ushuaia, Tierra del Fuego y la localidad de Punta Arenas (Chile).** La intensidad máxima estimada alcanzó los **VI grados en la escala Mercalli modificada**

**5 de febrero de 1908:** Afectó en mayor medida a Metán, **Rosario** de la Frontera y poblaciones cercanas de la provincia de Salta, y provocó daños menores. Fue percibido en las ciudades de Salta, Tucumán, Jujuy y Catamarca. La intensidad máxima estimada alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **6.0 grados en la escala de Richter.**

**22 de septiembre de 1908:** Produjo daños en Dean Funes, Cruz del Eje y Soto, provincia de **Córdoba.** Fue sentido fuerte en Córdoba, sur de Santiago del Estero, La Rioja y Catamarca. La intensidad máxima estimada alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **6.5 grados en la escala de Richter.**

**1 de febrero de 1909:** Temblor muy fuerte que afectó la localidad de La Poma, **Salta.** Se reportaron importantes daños en las construcciones de La Poma. Fue sentido en las provincias de Salta, Catamarca y Tucumán. La intensidad máxima estimada alcanzó los **VI grados en la escala Mercalli modificada.**

**6 de noviembre de 1913:** Fue sentido fuerte en San Miguel de **Tucumán.** Causó alarma y leves daños en esta ciudad. Causó alarma en las poblaciones de Monteros y Famaillá. También se sintió en Catamarca. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **5.5 grados en la escala de Richter.**

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 44
Secretaría Legislativa

**27 de julio de 1917:** Ocasionó importantes daños la ciudad de **Mendoza** y en el departamento Las Heras. En la ciudad de San Juan hubo daños menores en algunas iglesias y viviendas. Fue percibido con claridad en las provincias de Cuyo, también en Córdoba y Tucumán. La intensidad máxima estimada alcanzó **los VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= 6.5 grados en la escala de Richter.**

**17 de diciembre de 1920:** Causó grandes daños materiales y 250 heridos en un conjunto de poblaciones ubicadas a unos 30 km al noreste de la capital de **Mendoza**, especialmente en Costa de Araujo, Lavalle y El Central. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **6.0 grados en la escala de Richter.**

**14 de octubre de 1925:** En Orán se sintió un fuerte y prolongado temblor, causó el agrietamiento de las viviendas y gran alarma en la población. Fueron afectadas en menor medida las poblaciones de Ledesma, Embarcación y Tilcara (**Jujuy**). La intensidad máxima estimada alcanzó los **VI grados en la escala Mercalli modificada.**

**14 de abril de 1927:** Los mayores daños estuvieron localizados en el departamento Las Heras, **Mendoza**, donde hubo derrumbes de cornisas, agrietamientos en paredes y terreno, produjo una veintena de heridos. Con epicentro muy cerca del límite con Chile, también produjo daños importantes en ese país. La intensidad máxima estimada alcanzó **los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= 7.1 grados en la escala de Richter.**

**23 de mayo de 1929:** Afectó al Gran **Mendoza** y ocasionó leves daños, sin víctimas en la ciudad y Godoy Cruz. Produjo agrietamiento de paredes y alarmó a la población. La intensidad máxima estimada alcanzó los **VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= 5.7 grados en la escala de Richter.**

**30 de mayo de 1929:** Su epicentro se ubicó en Colonia Las Malvinas, San Rafael, provincia de **Mendoza.** Causó la muerte de 30 personas y decenas de heridos. El sismo fue sentido hasta San Juan al norte, Buenos Aires al este y Río Negro al sur. La intensidad máxima estimada alcanzó los **VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= 6.8 grados en la escala de Richter.**

**23 de septiembre de 1930:** Sismo destructivo entre las poblaciones de San Carlos y Angastaco, **Salta.** Se reportó un muerto en la localidad de La Viña. La intensidad máxima estimada alcanzó los **VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= 6.5 grados en la escala de Richter.**

**24 de diciembre de 1930:** Ocasionó importantes daños en la localidad de La Poma, provincia de **Salta.** Hubo derrumbes y agrietamiento de viviendas. Se reportaron 33 muertos y decenas de heridos. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **6.0 grados en la escala de Richter.**

**3 de abril de 1931:** Ocasionó daños moderados en las localidades de El Naranjo y El Sunchal, provincia de Tucumán. Fue sentido en **Jujuy, Salta, Sgo. del Estero y Catamarca.** La intensidad máxima estimada alcanzó los **VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= 6.3 grados en la escala de Richter.**

**12 de febrero de 1933:** Provocó agrietamientos en construcciones de las localidades de Raco, Tapia y Tafí Viejo, provincia de **Tucumán.** Produjo la caída de cornisas en la ciudad de San Miguel de Tucumán. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **5.5 grados en la escala de Richter.**

**11 de junio de 1934:** La localidad de Sampacho, en el sureste de la provincia de **Córdoba**, fue parcialmente

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 45
Secretaría Legislativa

destruida por un terremoto local que produjo, además, algunos heridos. Se sintió muy fuerte en todo el sur de Córdoba y San Luís, al igual que en el norte de La Pampa y sur de Santa Fe. La intensidad máxima estimada alcanzó los **VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= 6.0 grados en la escala de Richter.**

**22 de mayo de 1936:** Produjo daños considerables y algunos heridos en las localidades de San Francisco del Monte de Oro y General San Martín, provincia de **San Luis.** La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **6.0 grados en la escala de Richter.**

23 de noviembre de 1936: Fuerte temblor en Barrancas, Mendoza. El sismo fue sentido en las provincias de Mendoza Y San Juan. El departamento Rivadavia muchas viviendas resultaron afectadas por agrietamientos y caídas de cornisas. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= 6.0 grados en la escala de Richter.

**3 de julio de 1941:** Ocasionó daños, dos muertos y un número reducido de heridos en los departamentos del este de la provincia de **San Juan**, especialmente Caucete y 25 de Mayo. Hubo averías menores en los departamentos Angaco, Albardón y Sarmiento. La intensidad máxima estimada alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud M= **6.2 grados en la escala de Richter.**

**5 de junio de 1942:** Fuerte sismo en Cañada Seca, San Rafael, **Mendoza.** Resultaron muy dañadas las viviendas de Cañada Seca, Las Malvinas y Salto de Las Rosas. La intensidad máxima estimada alcanzó los **VI grados en la escala Mercalli modificada.**

**15 de enero de 1944:** Este terremoto destruyó a la ciudad de San Juan y varios departamentos vecinos. Causó alrededor de 10.000 muertos sobre una población de 90.000 habitantes. También ocasionó daños en Mendoza, especialmente en el departamento Las Heras. La intensidad máxima estimada alcanzó los IX grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= 7.4 grados en la escala de Richter.

**19 de enero de 1944:** Fuerte réplica del terremoto del 15 de enero, causó destrucción y gran alarma en la población. El sismo también fue sentido en **Mendoza.** La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= **5.5 grados en la escala de Richter.**

**16 de enero de 1947:** Produjo gran alarma y pequeños daños en las localidades de Huerta Grande, Cosquín y La Falda, en la provincia de **Córdoba.** La intensidad máxima estimada alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= **5.7 grados en la escala de Richter.**

**21 de enero de 1948:** Afectó principalmente a Monte Caseros y Curuzú Cuatiá, en la provincia de **Corrientes,** produjo pequeños daños en estas localidades. Fue sentido muy fuerte en Chaján y San José de Feliciano y con menor intensidad en Goya, Concordia y Paraná. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= **5.5 grados en la escala de Richter.**

**25 de agosto de 1948:** Ocasionó daños y gran alarma en el departamento Anta, **Salta** y en varias localidades del este y sureste de las provincias de Salta y Jujuy. Hubo dos muertos y una veintena de heridos. También afectó a las ciudades capitales de ambas provincias. La intensidad máxima estimada alcanzó los IX grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= **7.0 grados en la escala de Richter.**

**17 de diciembre de 1949:** Se produjo el terremoto más importante del sur argentino. Tuvo su epicentro al oeste de **la isla de Tierra del Fuego,** y afectó no solamente a las poblaciones de esta isla sino también a las ciudades

Poder Legislativo
FOLIO
96
Nº
Secretaría Legislativa

ubicadas más al norte, principalmente Río Gallegos. Las réplicas continuaron durante el mes de enero de 1950. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= **7.8 grados en la escala de Richter.**

**30 de enero de 1950:** Fuerte temblor en el **Estrecho de Magallanes,** afectó a toda la provincia de Tierra del Fuego y extremo sur de Chile, en particular Punta Arenas. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= **7.0 grados en la escala de Richter.**

**11 de junio de 1952:** Sismo destructivo en el departamento Pocito, **San Juan.** Los daños más importantes se reportaron en la localidad de El Abanico y localidades vecinas como Villa Aberastain y La Rinconada. Hubo que lamentar 2 muertos y decenas de heridos como consecuencia de los derrumbes de viviendas. En menor medida fueron afectados los departamentos de Zonda y Ullúm. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= **7.2 grados en la escala de Richter.**

**28 de mayo de 1955:** Produjo gran alarma y daños moderados en la localidad de Villa Giardino, departamento Punilla, provincia de **Córdoba.** El sismo fue sentido en las provincias de Cuyo y Chile central. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= **6.9 grados en la escala de Richter.**

**24 de octubre de 1957:** Ocasionó daños de consideración en las localidades de Villa Castelli, Vinchina y Villa Unión, provincia de **La Rioja.** Todas ellas ubicadas en el faldeo oriental de la Sierra de Umango. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= **6.0 grados en la escala de Richter**

**12 de mayo de 1959:** Produjo gran alarma y daños importantes en la localidad de San Andrés, provincia de Salta. Los departamentos más afectados fueron **Orán y Gral. San Martín.** La intensidad máxima estimada alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= **5.0 grados en la escala de Richter.**

**21 de octubre de 1966:** Produjo daños en las viviendas de la localidad de Belén, provincia de **Catamarca.** Resultaron también afectados los pueblos de Londres, El Huasco y El Molino. La intensidad máxima estimada alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= **5.0 grados en la escala de Richter.**

**30 de octubre de 1966:** Produjo gran alarma y daños moderados en la localidad de Tartagal, provincia de **Salta.** La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= **4.8 grados en la escala de Richter.**

**10 de noviembre de 1966:** Afectó a la localidad de Media Agua, en la provincia de **San Juan,** y produjo gran alarma y leves daños en la ciudad Capital. Fue sentido en el norte de la provincia de Mendoza. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= **5.9 grados en la escala de Richter.**

**25 de abril de 1967:** El epicentro fue en la sierra de Uspallata, provincia de **Mendoza.** Causó daños en el departamento Las Heras y en la ciudad Capital de Mendoza. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= **5.4 grados en la escala de Richter.**

**15 de octubre 1968:** Afectó a las localidades de Corzuela y Campo Largo, en la provincia de **Chaco,** y produjo grietas en paredes de ladrillo y caída de revoques. Fue sentido con menor intensidad en las localidades de Charata, Las Breñas, General Pinedo, Roque Sáenz Peña y otras. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= **5.0 grados en la escala de Richter.**

Legislativo
FOLIO
Nº 47
Secretaría Legislativa

**11 de junio de 1970:** Epicentro en cercanías del Volcán Socompa, **Salta.** La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= **6.8 grados en la escala de Richter.**

**8 de junio de 1972: Fuerte** sismo sentido en el norte de **Jujuy**, en epicentro en la Sierra de Cochinoca. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= **5.4 grados en la escala de Richter.**

**26 de setiembre de 1972:** Produjo daños en la localidad de Mogna, provincia de **San Juan** y causó derrumbes en los cerros cercanos a esta población. Fue percibido en las ciudades de San Juan, Mendoza y San Luis y con menor intensidad en Córdoba y La Rioja. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= **5.8 grados en la escala de Richter.**

**19 de noviembre de 1973:** Produjo daños en la localidad del este de las provincias de **Salta y Jujuy**, especialmente en Santa Clara. La intensidad máxima estimada alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= **5.9 grados en la escala de Richter.**

**1 de julio de 1974:** Varios temblores sacudieron la localidad de Los Toldos, Dpto. Santa Victoria, **Jujuy.** La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= **5.9 grados en la escala de Richter.**

**17 de agosto de 1974:** Afectó a la localidad de Orán, provincia de **Salta.** Ocasionó daños y gran alarma en las poblaciones de Orán, Tabacal, Pichanal y Embarcación. La intensidad máxima estimada alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= **5.0 grados en la escala de Richter.**

**7 de junio de 1977:** Afectó a las localidades de Patquía y San Ramón en la provincia de **La Rioja** y Valle Fértil en la de **San Juan.** Produjo grietas y daños menores en construcciones de adobe. Fue sentido con menor intensidad en Villa Unión, La Rioja y Vinchina. La intensidad máxima estimada alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= 5.1 grados en la escala de Richter.

**23 de noviembre de 1977:** Un gran terremoto produjo daños importantes en casi toda la provincia de **San Juan,** especialmente en la Ciudad de Caucete, donde murieron 65 personas y hubo 300 heridos. Afectó a los departamentos Caucete, San Martín, Angaco, 25 de Mayo, Sarmiento y en menor medida Gran San Juan y Pocito. La intensidad máxima estimada alcanzó los IX grados en la escala Mercalli modificada y una magnitud Ms= **7.4 grados en la escala de Richter.**

**6 de diciembre de 1977:** Réplica del terremoto del 23 de noviembre de 1977. Produjo leves daños en la ciudad de Caucete y en otras poblaciones de este Departamento, en la provincia de **San Juan.** La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= **5.9 grados en la escala de Richter.**

**17 de enero de 1978:** Réplica del terremoto del 23 de noviembre de 1977. Produjo leves daños en localidades del departamento de Albardón, provincia de **San Juan.** La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= **5.8 grados en la escala de Richter.**

**9 de mayo de 1981:** Produjo daños en las localidades de Burruyacú y Villa Benjamín Aráoz, provincia de **Tucumán.** La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= **5.0 grados en la escala de Richter.**

**26 de enero de 1985:** Causó daños considerables en todo el **Gran Mendoza,** con epicentro en Barrancas, departamento Maipú. Se reportaron 6 muertos, 238 heridos y 12.500 viviendas destruidas. Los departamentos

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 48
Secretaría Legislativa

más afectados fueron Godoy Cruz, Las Heras y Capital. La intensidad máxima estimada alcanzó **los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= 6.0 grados en la escala de Richter.**

**24 de junio de 1989:** Sismo destructivo con epicentro en la Sierra de Ambato, provincia de Catamarca. Daños importantes n las construcciones de Saujil y Pomán; fue sentido en las provincias de **Catamarca, Tucumán** y **oeste de Sgo del Estero.** La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= **5.4 grados en la escala de Richter.**

**29 de febrero de 1992:** Ocasionó daños en las localidades de Timbo Viejo y Los Nogales, provincia de **Tucumán.** La intensidad máxima estimada alcanzó los **VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= 5.2 grados en la escala de Richter**

**8 de junio de 1993:** Fue sentido fuerte en varias localidades de las provincias de San Juan y Mendoza y en Illapel (Chile), y ocasionó leves daños en el departamento de Calingasta (**San Juan**). Fue percibido con menor intensidad en otras provincias argentinas y en las localidades chilenas de Valparaíso, Copiapó, La Serena, Quillota y Santiago. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= **6.5 grados en la escala de Richter.**

**30 de octubre 1993:** Causó alarma en varias localidades en las provincias de **San Juan y Mendoza**, con leves daños. Fue sentido con menor intensidad en **San Luis y Córdoba.** La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y una magnitud Mb= **5.9 grados en la escala de Richter**

**16 de diciembre de 1993:** Produjo daños menores en la localidad de San Francisco, provincia de **Jujuy.** Se registraron numerosas réplicas, algunas bastante intensas. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= **5.0 grados en la escala de Richter.**

**17 de junio de 1997:** Fuerte sismo con epicentro en la Sierra de Guasayán, **Sgo del Estero.** Se reportaron daños en construcciones y cortes de energía en Termas de Río Hondo. Fue sentido en Sgo del Estero, Tucumán y Catamarca. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud **Mw= 5.5 grados.**

**28 de mayo de 2002:** Sismo destructivo con epicentro en la Sierra de Mazán, provincia de **La Rioja.** Hubo graves daños en las construcciones de adobe en el Dpto. Castro Barros, en las localidades de Aminga, Anillaco, Chuquis y Pinchas. Se reportaron 27 heridos. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= **6.0 grados en la escala de Richter.**

**4 de Agosto de 2003:** Serios daños se reportaron en las construcciones de las bases militares de las **Islas Orcadas;** se generó un tsunami, deslizamientos de laderas y glaciares en el cerro Mossman. La intensidad máxima estimada alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud **Mw= 7,5 grados**

**7 de septiembre de 2004:** Terremoto en el sur de Catamarca con epicentro en la Sierra de Ambato. Fue sentido en el centro y norte de Argentina en un total de 14 provincias y en **los países limítrofes de Chile y Paraguay.** Se reportaron serios daños en las viviendas de todos los departamentos del sur de Catamarca y norte de La Rioja. La intensidad máxima estimada alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y una magnitud Ms= **6.4 grados en la escala de Richter.**

**5 de agosto de 2006:** Con epicentro en Barrancas, dpto. Maipú, Mendoza se produjo un fuerte temblor que daño construcciones de los departamentos de Maipú, Luján de Cuyo y otros. El sismo fue sentido en las provincias de

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 49
Secretaría Legislativa

**Cuyo, Córdoba y La Rioja.** La intensidad máxima estimada alcanzó los VI - VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud **Mw= 5.7 grados.**

**El terremoto del 27 de octubre de 1894:** es considerado por sus efectos a grandes distancias del foco, como el más importante de Argentina. Bodenbender de La Academia Nacional de Ciencias y Universidad Nacional de Córdoba (1894) denominó este sismo "Terremoto Argentino" y le asignó una magnitud 8.2, localizando su epicentro al noroeste de **San Juan y La Rioja.**, Bastias, (1986) determinó una **magnitud de 7.5 considerando longitudes de rotura probables en la falla.**

El diario La Unión del **día 2 de noviembre de 1894** se refiere a interesantes fenómenos ocurridos en el departamento Iglesia donde señala arroyos que salieron de sus cauces naturales y formaron lagunas, caída de masas de tierra en los barrancos y generación de grandes grietas de las que surgía el agua. También describe la aparición y desaparición de manantiales y «en la zona de La Jarilla, camino a Copiapó, se han abierto muchas grietas, zanjas hondas y campos pantanosos, esto es, en el área del río Blanco»

Este sismo se caracterizó por la presencia de abundantes fenómenos de licuefacción y de remoción en masa aún en áreas muy alejadas al epicentro, a más de 200 km de distancia en línea recta del sitio epicentral determinado por este investigador. Bodenbender le asignó una importancia fundamental a la presencia de agua subterránea en la formación de estas estructuras y estableció que estos efectos se producirían en los suelos de los valles y llanuras formados por depósitos blandos de arenas, arcillas y rodados con el agua subterránea a poca profundidad. Este análisis del fenómeno de licuefacción constituye uno de los primeros realizados en el país para este tipo de efectos.

La licuefacción fue uno de los efectos que caracterizó a todos los terremotos ocurridos en nuestra región. Las grietas, volcanes de arena, derrames, han sido muy abundantes en áreas distantes hasta 260 km del epicentro, y afectaron áreas de hasta 4000 km2. Los daños causados por la licuefacción incluyen hundimientos de suelo debajo de edificaciones, caminos, líneas férreas, canales de riego, campos, tanques y viviendas. Los depósitos holocenos de llanura aluvial, playa y paleo canales fueron prácticamente las litologías afectadas por este fenómeno.

Por ello, el estudio de los suelos susceptibles de sufrir licuefacción y sus efectos en las áreas más densamente pobladas de nuestra región, resulta indispensable para realizar una adecuada planificación urbana.

**Terremoto de 1944: El 15 de enero de 1944**, a las 20 horas 49 minutos se produjo un sismo que duró 15 o 20 segundos destruyendo la ciudad de San Juan casi completamente. Alcanzó una magnitud **de 7,4 en la escala de Richter** y una intensidad IX en la escala Mercalli (INPRES, 1993).

La zona de máxima intensidad fue comparativamente reducida y abarcó unos 200 km2 . El epicentro fue ubicado a 20 km al norte de la ciudad, en la localidad de La Laja y el sismo **fue percibido en las ciudades de Córdoba y Buenos Aires.**

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 50
Secretaría Legislativa

Terremoto de 1977: A las 6:36 am (hora local) en la mañana **del 23 de noviembre de 1977**, un fuerte terremoto (**M= 7,4**) ocurrió en la provincia de San Juan, causando 70 víctimas y daños sustanciales en la propiedad (INPRES, 1993). Gran parte de los daños producidos en la propiedad fue resultado de la licuefacción de los suelos. Los efectos causados por licuefacción fueron los más espectaculares y extendidos del terremoto. Se produjeron grandes grietas de cientos de metros de largo por varios metros de ancho, acompañadas por volcanes de arena de algunos metros de diámetro. Los daños en la propiedad causados por licuefacción incluyeron edificios, canales, rutas, vías férreas y cultivos afectados (Figuras 4 y 5). Además, los suelos debilitados por licuefacción afectaron tanques, torres y otras estructuras. Los daños experimentados en los cimientos por algunas estructuras edificadas bajo la reglamentación existente, se debieron a licuefacción.

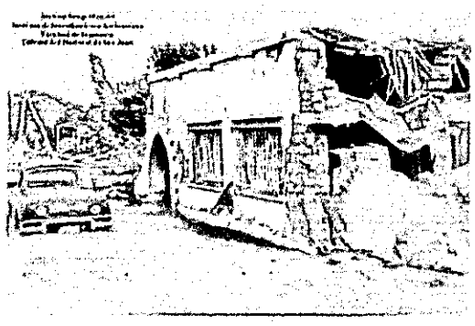


Fig. 5. Licuefacción en Caucete. Terremoto de 1977.

**Jueves 21 de enero 2010.** Hubo otro sismo cerca de Ushuaia: fue de **5,3 grados.** No fue percibido por los habitantes del territorio fueguino y se trató de una "fuerte réplica" del que se produjo en la zona el domingo pasado. Ya son nueve los sismos registrados en la Argentina esta registrados en la Argentina esta semana.

http://cronicasfueguinas.blogspot.com/2010/03/un-sismo-en-ushuaia-impactaria-mal.html

El terremoto de Corrientes de 1948: Fue un movimiento sísmico que ocurrió el **21 de enero de 1948**, a las 16.47.40 UTC-3 (Hora Local Argentina + 3), en la provincia de Corrientes, con epicentro entre **Monte Caseros y Curuzú Cuatiá**, Argentina.

Tuvo su epicentro en las coordenadas geográficas 30°50'12"S, 58°00'00"O (-30.836667, -58.000000)

La magnitud estimada fue de **5,5 en la escala de Richter**, a una profundidad de 30 km; y de una intensidad **de "grado VI" en la escala de Mercalli.**

Afectó produciendo gran alarma, principalmente a Monte Caseros y Curuzú Cuatiá, en la provincia de Corrientes, y produjo pequeños daños en esas localidades. Fue sentido muy fuerte en **Chajarí y San José de Feliciano y con menor intensidad en Goya, Concordia y Paraná.**

Sismo en Entre Ríos: El terremoto de Entre Ríos de 1948 fue un movimiento sísmico que ocurrió el **21 de enero de 1948**, a las 13 h 47 min 40 s (hora local) o 16.47.40 UTC-3, en la provincia de **Entre Ríos.** La magnitud estimada fue de **5,5 en la escala de Richter**; y de una intensidad de grado VI en la escala de Mercalli.

Según el INPRES de Argentina, su epicentro estuvo a una profundidad de 30 km en las coordenadas geográficas 30°50'12"S 58°00'00"O / -30.83667, -58. Ese punto se encuentra a 6 km al sur de Chajarí (provincia de **Entre Ríos**).

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 51
Secretaría Legislativa

Fue sentido muy fuerte en Chajarí y San José de Feliciano y con menor intensidad en Concordia y Paraná. Produjo pequeños daños en Monte Caseros, Curuzú Cuatiá y Goya (en la provincia de **Corrientes**).
Sismo en Ituzaingó (Corrientes)
16 de noviembre de 2009

El Instituto Nacional de Prevención Sísmica de Argentina (**INPRES**) confirmó el pasado jueves, que a las 14:50, se registró un sismo de 3,5 grados en la escala de Richter que sacudió a la localidad correntina de Ituzaingó, área donde se encuentra emplazada la central hidroeléctrica Yacyretá, a 80 Km. de la ciudad de Posadas. Si bien el inusual movimiento de suelo no fue destructivo, causó pánico en la población de la mencionada localidad correntina.

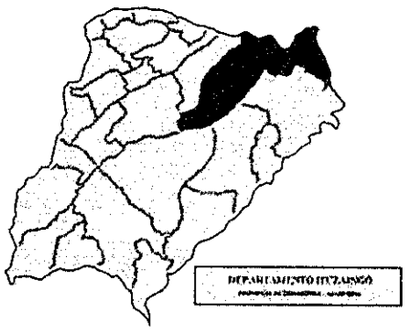
Según los investigadores en la materia, el sismo tuvo su epicentro a veinte kilómetros al Norte de Ituzaingó y que, pese a tratarse de una zona geológica cero- área del Macizo de Brasilia- es factible que se registren estos fenómenos porque el río Paraná corre por una fractura geológica y bajo del mismo existen fallas del mismo origen (geológicas).

Este tipo de acomodamiento de suelo es común en zonas donde se asientan represas, y sobre todo en suelos arenos arcillosos como lo es el de la zona de Ituzaingó y sus alrededores.

La razón es evidente. En todos los lugares donde hay represas hay reacomodamiento de las placas tectónicas, que hacen a la corteza terrestre, que tienen que soportar el peso del agua embalsada. Es evidente más aún porque pasó en el ámbito de la represa, sobre todo en un período de crecidas extraordinarias del río Paraná, en este sentido ha aumentado el caudal , el peso y la presión del agua sobre el suelo del embalse.

No va a ser ni la primera ni la última vez que pasa esto en un lugar donde hay represas. Cabe destacar que el hecho no se produce con frecuencia, ya que el área es precámbrica (antigua). A medida que eleven la cota de la represa de Yacyretá, posiblemente volverá a producirse un nuevo reacomodamiento del suelo de la región.

Por su parte técnicos del Centro Sísmico de la provincia de San Juan (Argentina), manifestaron que tras acceder a un informe de la Entidad Binacional Yacyretá, pudieron constatar que en la hidroeléctrica binacional que el vecino país comparte con Paraguay, no se produjo ningún episodio que pudiera haber provocado el temblor.
Fuente: GAIA Misiones



Poder Legislativo
FOLIO
Nº 52
Notaría Legislativa

# Investigación

## ARGENTINA - TERREMOTOS DE GRAN MAGNITUD

| LUGARES DONDE SE PRODUCIERON SISMOS | FECHA | EPICENTRO | ZONAS AFECTADAS | MAGNITUD DEL SISMO | VICTIMAS |
|---|---|---|---|---|---|
| TIERRA DEL FUEGO | 17 de diciembre de 1949 | Región de Magallanes Coordenadas: 54°S 71°O / -54, -71 | Región de Magallanes y de la Antártica Chilena en Chile, P rovincia de Santa Cruz y Provincia de Tierra del Fuego en Argentin a. | 7.9 Mw | 1 Victima |
| SAN JUAN | 16 de enero de 1944 | 20 km al norte de la ciudad de San Juan, en las proximidades de La Laja (departamento Albardón) 54°S 71°O | Gran parte de todo San Juan | 7,4 grados, la magnitud de momento (Mw) | Alrededor de 5.000 persona s. ) Estudios posteriores |
| MENDOZA | 20 de marzo de 186 1 | Estimada de entre 10 y 20 km, en las coordenadas 32°53′ 59″S 68°54′0″O. | Ciudad de Mendoza | 7,0 en la Escala sismológica de Richter y una intensidad de IX en la Escala sismológica de Mercalli. | 5235 muertos |
| CORDOBA | 16 de enero de 1947 | Cosquín, La Falda y Huerta Grande aproximadamente a 31° 6' 0.25" S 64° 29' 59.93" O2 | Cosquín La Falda Huerta Grande | 5,5 en la escala de Richter. | Sin datos |

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 53
Secretaría Legislativa

# MUNDIAL- TERREMOTOS DE GRAN MAGNITUD

| LUGARES DONDE SE PRODUCIERON SISMOS | Fecha | EPICENTRO | Zonas afectadas | MAGNITUD DEL SISMO | VICTIMAS |
|---|---|---|---|---|---|
| MÉXICO | 19 de septiembre de 1985 | océano Pacífico mexicano | Centro, Sur y Occidente de México. | 8.1 en potencia de Magnitud de Momento (MW) | aproximado se calculó en 40 000 victimas. |
| CHILE | 22 de mayo de 1960 | Traiguén,2 provincia de Malleco, Región de La Araucanía<br><br>38°24'00"S 73°05'00" O | Región del Biobío, Región de La Araucanía, Re gión de Los Ríos, Región de Los Lagos | 9,5 MW | Entre 1655 y 2000 muertos |
| VENEZUELA | 29 de julio de 1967 | el litoral central, a 20 km de Caracas<br><br>10°41'N 67°24'O | Caracas Venez uela | 6.5 a 6.7 grados en la escala de Richter | 236 muertos y 2000 heridos. |
| COLOMBIA | 12 de diciembre de 1979 | Océano Pacífico, a 75 kilómetros de la costa de Tumaco 1°36'07"N 79°21'47"O | Región Pacífica, Colo mbia y la costa de Ecuador | 8,1 (Mw) | 450 muertos y 1000 heridos. |
| **JAPÓN Terremoto y tsunami** | 11 de marzo de 201 1 | costa de Honshu, 130 km al este de Sendai, en la prefectura de Miyagi, Japón<br><br>38°19'19"N 142°22'08 "E | Japón Cuenca del Pacífico | 9,0 MW16 que creó olas de maremoto de hasta 40,5 metros.7 | 15 893 muertos, 6152 heridos, 2556 desaparecidos4 |

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 59
Secretaría Legislativa

## MEDICIONES DE MAGNITUDES.

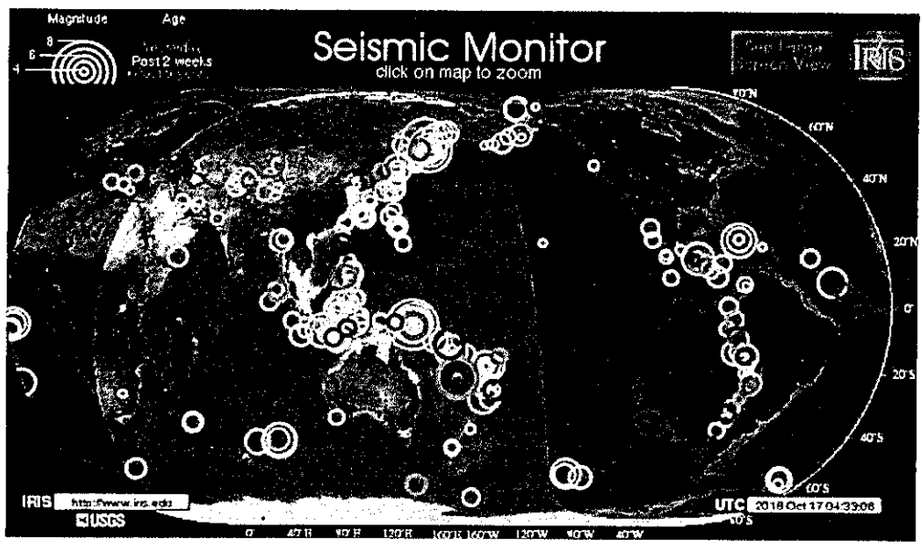
***La escala sismológica de Richter o escala de magnitud local (ML),*** es una escala logarítmica arbitraria que asigna un número para cuantificar la energía liberada en un terremoto, denominada así en honor del sismólogo estadounidense Charles Richter (1900-1985).

***La escala sismológica de magnitud de momento (MW),*** es una escala logarítmica usada para medir y comparar terremotos. Está basada en la medición de la energía total que se libera en un sismo. Fue introducida en 1979 por Thomas C. Hanks y Hiroo Kanamori como la sucesora de la escala sismológica de Richter.
Una ventaja de la escala de magnitud de momento es que no se satura cerca de valores altos. Es decir, a diferencia de otras escalas, esta no tiene un valor por encima del cual todos los terremotos más grandes reflejen magnitudes muy similares. Otra ventaja que posee esta escala es que coincide y continúa con los parámetros de la escala sismológica de Richter.

http://ds.iris.edu/seismon/

A través de la página iris.edu se puede monitorear todos los movimientos sísmicos que ocurren en el mundo, desde los de menor intensidad hasta los de mayor magnitud.

***NOTA:*** la tierra siempre se está moviendo y terremotos siempre ocurren, en la mayoría de las veces en grados tan pequeños que hace difícil que el ser humano lo detecte, lo importante es estar preparados cuando ocurre uno a gran magnitud, para ese entonces es donde nuestro sistema se pondría en marcha.



Poder Legislativo
FOLIO
Nº 55
Secretaría Legislativa

## PROGRAMACIÓN EN ARDUINO IDE

```
// Librerias I2C para controlar el mpu6050
// la libreria MPU6050.h necesita I2Cdev.h, I2Cdev.h necesita Wire.h
#include "I2Cdev.h"
#include "MPU6050.h"
#include "Wire.h"

// La direcciÃ³n del MPU6050 puede ser 0x68 o 0x69, dependiendo
// del estado de AD0. Si no se especifica, 0x68 estará implícito
MPU6050 sensor;

// Valores RAW (sin procesar) del acelerómetro y giroscopio en los ejes x,y,z
int ax, ay, az;
int gx,  gy, gz;
int Luz = 2;
int gas = 3;

void setup() {
 Serial.begin(57600);   //Iniciando puerto serial
 pinMode(Luz,OUTPUT);
 pinMode(gas,OUTPUT);
 digitalWrite(Luz,HIGH);
 digitalWrite(gas,HIGH);
 Wire.begin();         //Iniciando I2C
 sensor.initialize();   //Iniciando el sensor

 if (sensor.testConnection()) {

  Serial.println("Sensor iniciado correctamente");


 }
 else Serial.println("Error al iniciar el sensor");

}

void loop() {
 // Leer las aceleraciones y velocidades angulares
 sensor.getAcceleration(&ax, &ay, &az);
 sensor.getRotation(&gx, &gy, &gz);
 if (gx >= 550) {
  // Serial.print(gx);
  Serial.println("  SISMOOOOOOO X");
   digitalWrite(Luz,LOW);
   digitalWrite(gas,LOW);
 }
 else {
  if (gz >= 550) {
    //Serial.print(gz);
```

```
      Serial.println("   SISMOOOOOOO Z");
      digitalWrite(Luz,LOW);
      digitalWrite(gas,LOW);
     }
     else {
      if (gy >= 550) {
       // Serial.println(gy);
        Serial.println("   SISMOOOOOOOO Y");
        digitalWrite(Luz,LOW);
        digitalWrite(gas,LOW);
      }
     }
    }
    Serial.println(gx);
    Serial.println(gy);
    Serial.println(gz);
    delay(100);
}
```

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 57
Secretaría Legislativa

# Organización cronológica de trabajo:

**09-06-18**

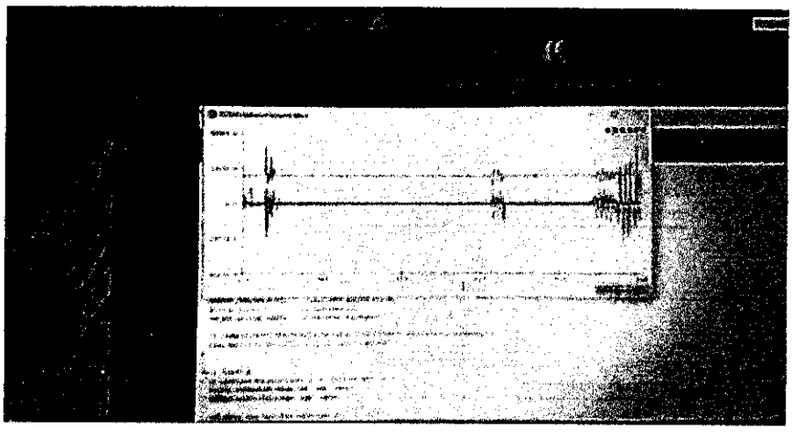
**Titulado "Primer casi encuentro"**

Nos reunimos en Punto Digital sito en La pampa y Kuanip, Lugar cedido gentilmente por el docente Naiquen Rodas y la Municipalidad de Ushuaia.
En el día de la fecha, debatimos acerca de los sismos, sensores y la realización de una mesa sísmica para poder llevar a cabo el proyecto.
Como primera medida a tomar, decidimos dividir a los integrantes del proyecto en tres grupos, uno que se encargará de la configuración de la mesa sísmica, otro que se desenvolverá en desarrollo de la programación y por ultimo otro grupo trabajará en la parte electrónica y de instalación del sistema.

**12-06-18**

**Titulado "Probando el MPU"**

Nos reunimos en el colegio provincial Kloketen y el profesor Darío Lanza comenzó con las pruebas del MPU-6050, las cuales fueron un éxito según la gráfica que podrán ver a continuación.



Poder Legislativo
FOLIO
Nº 58
Secretaría Legislativa

**13 de junio de 2018**

En la clase de proyecto informático estuvimos trabajando con el sensor de sismo y descubrimos los ejes o coordenadas que censa el MPU. No tenemos captura de ello, pero estamos trabajando.

**14 de junio de 2018**

**Titulado "Armando preguntas"**

En el día de la fecha los estudiantes del 6 año junto con los docentes del Colegio Kloketen se reúnen a contra turno a partir de las 10:00 hs de la mañana para llevar a cabo una futura mesa redonda con los especialistas Canseco, Rodolfo ; Rabassa, Miguel ; Lavalle, Miguel. Y debatir sobre los recaudos y mecanismos de alertas que los fueguinos debemos conocer por vivir en una provincia con probabilidades de sismo, para estar alertas ante un posible sismo.

Se divide en dos grupos uno de ellos realiza la nota dirigido a los directivos solicitando autorización para asistir a este debate en el caso que coincida con los horarios de clases y por el otro lado el otro grupo va realizando las preguntas acordes que les abordarían a los especialistas. Tratando siempre de documentar todo luego y que sea de gran utilidad para nuestro proyecto de sismo.

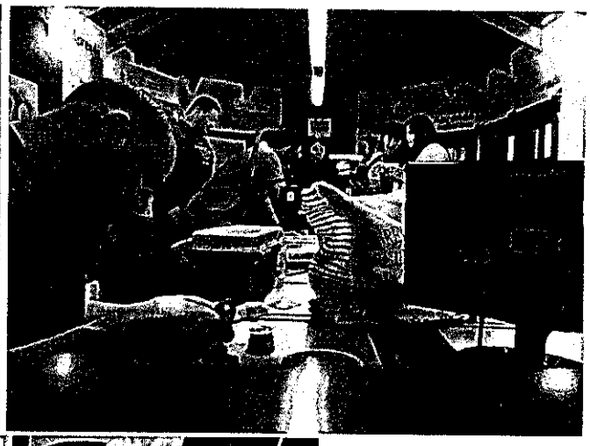
**30 de junio de 2018**

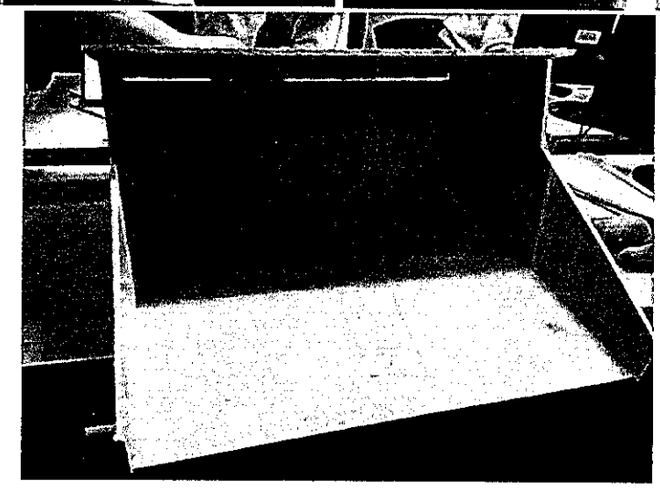
En el día de la fecha nos reunimos nuevamente un grupo de docentes y estudiantes en Punto Digital, lugar que va tomando preferencia para nuestra labor en la feria de ciencias, en esta ocasión intercambiamos ideas y alucinaciones que aspiramos a concretar para nuestro proyecto, acompañado con un par de galletitas, café, risas y un momento agradable entre todos.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 59
Secretaría Legislativa

**07 de julio de 2018**

En este año de mundial y sueños, continuamos trabajando con los estudiantes abocados con Proyecto Informático. Nos reunimos en "Punto Digital" espacio perteneciente a la Municipalidad de Ushuaia, en esta ocasión tuvimos mucha participación de los estudiantes y como siempre de los docentes del espacio curricular. Esto nos pone alegres y con mucho ánimo para continuar trabajando en nuestro proyecto de feria de ciencias. Algunos estudiantes comenzaron a trabajar con la maqueta de la feria de ciencias, realizando medidas y cortes sobre una madera, se vio mucha participación y buenos momentos de risas acompañado con mates y facturas. Mientras que el profesor Darío Lanza comprometido con su labor en un rincón trabajo soldando plaquetas y amoldando su envoltorio para llevarlo luego a nuestra futura maqueta.





Poder Legislativo
FOLIO
Nº 60
Secretaría Legislativa

**14 de julio de 2018**

**En Punto Digital**

En el día de la fecha nos reunimos para redactar el resumen de las actividades a realizar hasta la fecha, tales como el 1° prototipo (hecho con fibro fácil); se sacaron las medidas para su plano.
Así como también nos pusimos en la búsqueda de un nombre para en PROYECTO 2018, se propuso:
Tierra -> Usi Tun
Rotura -> Tuaitci
Casa -> Ai-car
Choza -> Tu-maci
Caída -> Dupai (acama)

Se empezaron a desarrollar en las tareas para el receso invernal y se dividieron los grupos de trabajo, Como muestra de compromiso y entrega para abordar esta iniciativa se capturo la imagen que muestra el potencial, esfuerzo por docentes y estudiantes.

**31 de julio de 2018**

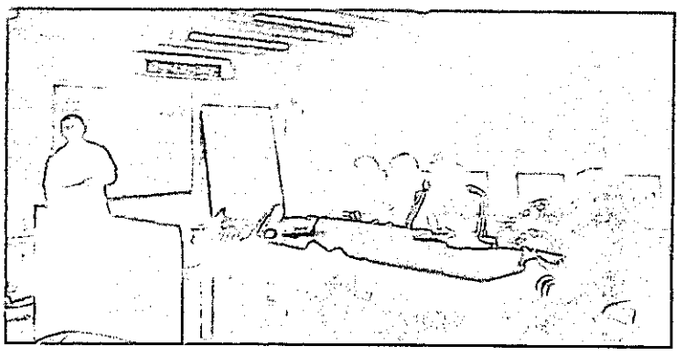
Luego del receso invernal nos reunimos en la sala de informática para repasar lo visto antes de las vacaciones de invierno surge una charla sobre el diagrama de Gantt, maqueta y documentos a entregar para la inscripción.
*Aporte realizado por Bruno, Sofía.*

En el día de la fecha nos reunimos en el establecimiento con los estudiantes y los docentes de Proyecto Informático para retomar las ideas y propuestas para la FDC2018, charlamos sobre cómo llevar a cabo este desafío, las dificultades que vamos a tener, sobre todo las dificultades de tiempos que lleva armar un proyecto. Luego comenzamos a dialogar sobre las otras dificultades de diseño, la programación y mecánica.
Los docentes dan a entender a los estudiantes sobre diagrama de Gantt que es el proceso de dejar detallado las acciones que vamos realizando como equipo y cada 2 x 3 reiteramos y anotamos los detalles que debemos considerar para presentarnos.

Luego el docente explica y los estudiantes escuchan atentamente sobre las indicaciones que anotamos previamente, que hay que realizar una investigación profunda sobre el sismo, sobre los planos de nuestra maqueta que está en proceso, sobre el diseño del Stand (Banners - Flyers - volantes) documentación: Diseño de maqueta, mecanismo de simulador de sismo e ir documentando, actualización del Aula Virtual y la programación de los dispositivos de la vivienda. Los docentes hablan de no olvidarnos de la estructura de la maqueta y la parte electrónica.
¿Cuáles son los materiales que vamos a utilizar para trabajar con la maqueta, en los planos, en distintas vistas del plano (frontal, desde arriba o abajado o un corte) ubicación de los elementos? En qué lugar va ir distribuido los cables y sensores. ¿Por qué se va a diseñar así? ¿Por qué el uso de cada elemento? sin olvidarnos de la mecánica de nuestro Resortes....
¿Qué tipo de motor vamos a necesitar? Seguramente de 12 Volts de energía, ¿Cómo vamos armar la programación? ¿Cómo armar la carpeta de campo y el informe de trabajo
¿Qué vamos a utilizar electroválvulas? Para simular el corte de Gas y electricidad
¿Qué vamos a necesitar una Bomba?

Poder Legislativo
FOLIO
61
Nº
Secretaría Legislativa

¿Para el diagrama de Gantt podemos trabajar con el programa Gantt Project?
Son tantos interrogantes las que vamos a tener que afrontar que por momentos nos sobrepasa el lindo desafío, pero el hecho de saber que los estudiantes se están comprometiendo va motivando nuestra labor y nuestras aspiraciones a participar continua en pie para dar lo mejor de nosotros y continuar para adelante.



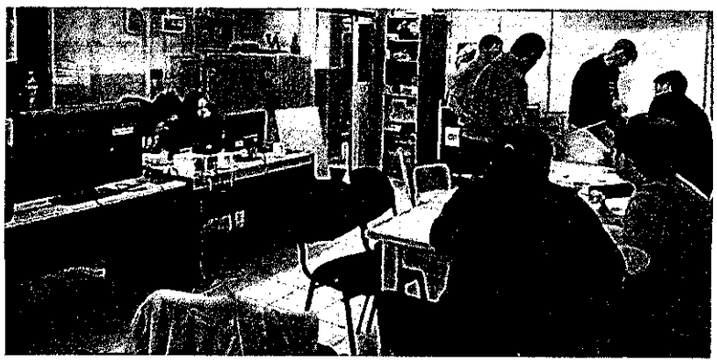
**11 de agosto de 2018**

El día de hoy nos reunimos en la institución Colegio Provincial Kloketen, un grupo se encargó de hacer la nivelación y corrección de la maqueta, otro grupo investigando sobre implementación de modulo y por ultimo un grupo creando los muebles que serán para la casa, calculando sus medidas a escala real.
*Aporte realizado por Bruno, Sofía.*

El sábado 11 de agosto de 2018 nos encontramos un grupo de docentes y estudiantes en el colegio provincial Kloketen, a esta altura nos sentimos como en casa, trabajando en un día como hoy cuando la mayoría está descansando o realizando sus quehaceres.

En esta oportunidad, estuvimos trabajando con la maqueta, habíamos tenido problemas de infraestructura, por lo tanto, comenzamos a realizar las medidas y niveles correspondientes para ver si todo estaba en orden, definitivamente nos encontramos con que nuestra maqueta se encontraba fuera de nivel. Por tal motivo, desarmamos una parte de ella y con un nivel de mano y con la mayor de las precisiones volvimos a encajar sus partes nuevamente, este trabajo de infraestructura nos llevó bastante trabajo.

Previamente el docente había dividido las tareas y eso hizo que no se nos fuera el tiempo simplemente en el arreglo de la maqueta. Un grupo de estudiantes entonces trabajando a full con la correcta implementación de la maqueta, mientras que otro grupo de estudiantes estuvo trabajando con la investigación de los distintos sismos que ocurrieron en Japón, Chile, México y otros lugares del mundo, para realizar una estadística que permita devolver si ocurren más fatalidades durante el terremoto en si o después de haber ocurrido el siniestro con la perdida de monóxido de carbono o Gas, o electricidad, obviamente hay mucha investigación que realizar, por ahora, quedo esta parte como tarea a realizar.



Poder Legislativo
FOLIO
Nº 62
Secretaría Legislativa

## Martes 14 de agosto por la mañana

14 de agosto de 2018 por la mañana nos reunimos los docentes de Informática y estuvimos trabajando con la redacción, donde vamos realizando las anotaciones que y argumentación que debemos realizar para la carpeta de campo de la feria de ciencias. Por momentos nos sentimos totalmente desbordados por todo lo que hay que hacer, es un trabajo duro y mucho esfuerzo.

## Martes, 14 de agosto por la tarde

14 de agosto por la tarde después de una capacitación que habíamos conseguido para realizar en el colegio provincial Kloketen a las 16:00 abiertos para todos los estudiantes y docentes de la casa. La capacitación se llama: "Alcance de Python con QT" esta capacitación se realizaba a través de una videoconferencia por la municipalidad de Ushuaia, precisamente por Punto Digital, la idea es y fue que los estudiantes de la institución tuvieran una introducción en este nuevo mundo de la programación que a futuro nos va a permitir trabajar con Raspberry.

Poder Legislativo
FOLIO
63
Nº
Secretaría Legislativa

Horas más tarde, después de la capacitación y esa misma tarde comienza la clase de Proyecto Informática por el docente Deleon, Pablo a las 18:00hs nuevamente el docente comienza a dividir los trabajos en esta ocasión en tres grupo, esta vez hubo mucha más participación por parte de los estudiantes, justamente porque es un día de semana y están obligados a trabajar con el fin de aprobar la materia, esto es lo que diferencia de los estudiantes que realmente se comprometieron desde el primer día a trabajar duro para participar en la feria de ciencias. Entonces un grupo de estudiantes trabaja con la maquetación, otro grupo de estudiantes trabaja con el amueblamiento de la maquetación, mientras que otro grupo trabaja con un sensor de distancia.

El docente del espacio curricular comienza a trabajar con el MPU 6050 para realizar la calibración correcta con la programación Arduino. Así es como venimos trabajando, por momentos con mucho entusiasmo y por otras nos supera ampliamente los quehaceres, pero en definitiva ponemos lo mejor de nosotros para marcar la diferencia, son estudiantes así de comprometidos los que marcan la diferencia en el mundo y estamos felices por ello.

## Miércoles 15 de agosto

Miércoles 15 de agosto por la mañana se reúnen a trabajar el docente de Proyecto Informático junto con un estudiante Sofía Bruno que está sumamente comprometido, el trabajo lo realizan en los detalles de la maqueta. Hay que recalcar que uno de los docentes, se ha comprometido a asistir, pero por la tarde nos enteramos que se quedó dormido. Así es como en cruce de palabras y acciones continuamos trabajando para avanzar en nuestro proyecto.

Ese mismo docente que no había asistido por la mañana estuvo trabajando por la tarde noche con el marco teórico referencia, situación planteada por el proyecto, hipótesis, objetivos, desarrollo del proyecto, conclusiones, bibliografía y el registro pedagógico. Igual no nos va a pagar con esa labor, por no haber asistido por la mañana. Estamos esperando que para el próximo encuentro lleve una docena de facturas y corroborar si es verídico su labor.

## Viernes 17 de agosto de 2018

Viernes 17 de agosto de 2018 un grupo de estudiantes por la mañana, precisamente a las 9 de la mañana, se reúnen en el laboratorio de Informática, se dividen las actividades y comienzan a masillar la maqueta, mientras que otro grupo trabaja con la programación de MPU 6050 donde esperar resolver una programación que devuelva que escala de sismo terremoto marcaria en la devolución de los datos (La escala de Richter). El profesor de la catedra previamente los deja trabajando a los chicos para realizar sus quehaceres dentro de la institución. La aspiración de los chicos y entusiasmo comienzan a motivarnos y es así que nos ponemos de acuerdo que el sábado a las 15hs nos reunimos en el colegio Kloketen a seguir trabajando.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 69
Secretaría Legislativa

**Sábado 18 de agosto de 2018**

Los estudiantes del colegio provincial Kloketen y docentes se reúnen en el laboratorio de Informática para continuar trabajando con el proyecto, se trabaja con la maqueta, se realiza la compra de pintura acrílica y se comienza a dar una mano de pintura externa e interna de nuestra maqueta, mientras que otro grupo continua trabajando con la recopilación de datos de sismos en otros países y para mostrar estadísticas mencionados en los días anteriores. En otros tres sectores trabajan con la programación para calibrar el MPU 6050 y que devuelva resultados adecuados, otro grupo de programación trabaja también con otro MPU650 desde cero para entender el concepto del funcionamiento de la misma, van realizando la descarga de librerías y código fuente obtenido resultamos positivos como negativos. El reto de que funcione se pone en juego.

Por otra parte, tenemos otro grupo de estudiantes que trabajan también con la programación en lenguaje C++, para obtener valores de escala de Richter con condicionales anidados y a la vez van trabajan con la redacción de la carpeta de campo para plasmar sus ideas y opiniones que un docente comenzó hace varios días a realizarlo.

Así es como entre mates, galletitas de agua, facturas, risas, desencuentros con la programación y mucha motivación se continúa trabajando.

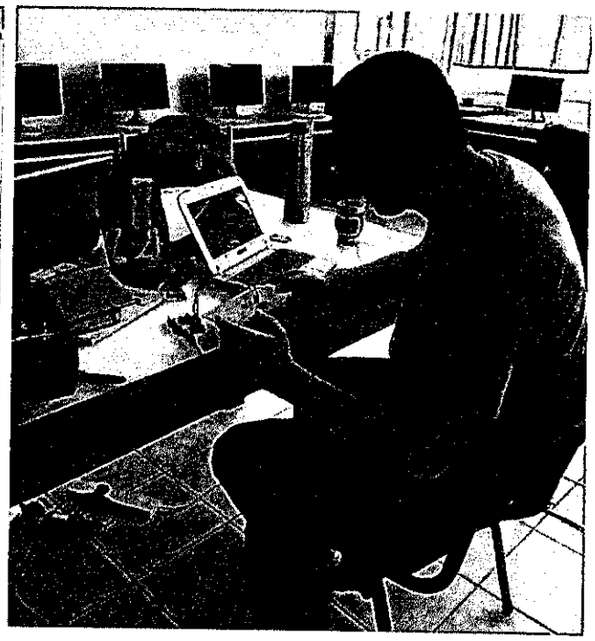
**21 de agosto de 2018**

En el día de la fecha después de un feriado y un fin de semana largo. Estudiantes y docentes nos reunimos alrededor de las 9 de la mañana en el laboratorio de Informática para continuar trabajando con el proyecto de

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 65
Secretaría Legislativa

feria de ciencias. Nos dividimos en tres grupos que vienen consolidando sus funciones, por lo tanto, un grupo trabajo con la maqueta, utilizaron pintura acrílica para darle color y vida nuestro proyecto, a la vez piensan y analizan el amueblamiento interior de la maqueta. Por otro lado, otro grupo trabaja retocando y buscando palabras adecuadas en la redacción de la carpeta de campo.

Mientras que el último grupo trabaja buscando la calibración correcta del MPU 6050, realizando un análisis junto con el segundo grupo de ¿Cuál es el lugar más adecuado? para posicionar el MPU dentro de la maqueta o en el exterior de la misma. Se modifica la programación del MPU, devuelve resultados deseados aunque hay mucho por trabajar aún. Es lindo saber que a estas alturas se siente libres de trabajar en el espacio que deseen y verlos mover de una computadora a otra, desplazándose como si estuvieran en sus casas da placer. Así es como venimos comprometidos y firmes en busca de mostrar nuestro producto y labor a Tierra del Fuego.



## Miércoles, 22 de agosto de 2018 por la mañana

El día de la fecha se trabajó sobre el Informe de trabajo que es un de las cuestiones donde más hincapié debemos tener en cuenta. Se hacen las primeras pruebas del MPU con una pequeña modificación en la programación y se trabajó la pintura interior de la maqueta.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 66
Secretaría Legislativa

## Jueves, 23 de agosto de 2018 por la mañana

Los estudiantes y el docente de turno se reúnen en la institución escolar, precisamente en el laboratorio de Informática para continuar trabajando con los detalles de la maqueta y hacer la realización de muebles. A estas alturas trabajan por amor al arte como quien dice, sabiendo que el esfuerzo que vienen realizando lo van a ver muchas personas y dan lo mejor de ellos para que sea así.

## Viernes, 24 de agosto de 2018 por la mañana

Los estudiantes nuevamente se reúnen por la mañana a contra turno para continuar trabajando con los detalles que falta en la maqueta, realizan parte importante del amueblamiento y se empieza a notar el cambio de look con la pintura interior y exterior, se ve la solides de parte de los estudiantes.

Se acuerda trabajar por la tarde durante la clase de Proyecto Informática trabajar el día sábado en Punto Digital, lugar que bastante no asistíamos porque los estudiantes se sentían más libres de trabajar en el laboratorio de Informática, a parte, les quedaba mucho más cerca ir a la Institución.

## Sábado, 25 de agosto de 2018

Estudiantes y docentes nos reunimos para continuar trabajando con nuestro proyecto en Punto Digital a las 15hs. Ahora sabemos que tenemos que tenemos fecha límite de inscripción para la Feria de Ciencias 2018 y resolver los detalles de redacción en la carpeta de campo y registro pedagógico. Prácticamente nos encontramos a finales de agosto, eso nos obliga a acelerar nuestro trabajo en equipo, por lo pronto esta semana nos centraremos en dejar todo listo para la inscripción del 30 de agosto.

Los estudiantes y docentes trabajaron sobre la carpeta de campo e ir intercambiando ideas, precisamente se trabajó sobre Google Drive, donde compartimos material de trabajo que nos compete a todos, por otra parte, algunos estudiantes dejan su mirada crítica y ponen manos a la obra en la maqueta en sí.

De esta manera con tiempo a contrarreloj y equipo de mate, facturas y sobre todo con el recurso humano ponemos manos a la obra a este lindo desafío a la que venimos trabajando.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 67
Secretaría Legislativa

Los días posteriores al 25 de agosto docentes y estudiantes comenzamos a trabajar con la redacción del proyecto, como fecha límite tenemos el jueves 30 de agosto hasta las 16:00hs. Por lo tanto, el 28, 29 y 30 de agosto durante la mañana a partir de las 9hs, pusimos manos en el teclado comenzamos a redactar. Los docentes intercambiaban opiniones y sugerencias para mejorar el desarrollo de la presentación. Con uso de las aplicaciones online iban armando la redacción desde sus teléfonos particulares o desde sus hogares. Solo queda agradecer tan lindo gesto de compromiso tanto de ellos como de nosotros.

## Martes, 04 de septiembre de 2018

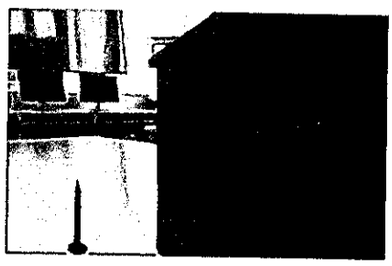
En el día de la fecha se trabaja con la implementación de la base de la maqueta, se busca dar una pequeña altura en forma cuadrada en los extremos con una equidistancia a hacia adentro de 7 centímetros. Y una base de fibro fácil en la mitad como soporte de la maqueta para insertar en cada uno de los cuatro extremos angulares resortes de compresión que permita suspender a la maqueta en el aire y con un breve movimiento pueda desplazarse en forma horizontal como en inclinaciones hacia los costados. Se hace el corte de cada una de sus partes, se busca la manera y forma en cuáles serían las decisiones correctas para que funcione nuestra teoría y se ponga en marcha.

Se ve mucho entusiasmo en la participación de los docentes y los estudiantes, que a contra turno por las mañanas comprometidas con la iniciativa hay mucha participación, risas, cambio de opiniones, café por medio, música extrañamente seleccionado por los estudiantes, se va armando una armonía de trabajo, colaboración y sobre todo nos vamos alimentando por el entusiasmo de la cercanía de la Feria de Ciencias 2018.

El lugar físico no es un problema para los estudiantes y docentes, por momentos nos encontramos en la problemática de que un docente tiene que usar el laboratorio de informática para dictar su materia, en esos casos buscamos un lugarcito en pasillos o nos ponemos a trabajar en la sala de docentes. Se va poniendo lindo el ambiente de trabajo y sinceramente las emociones de gratitud y alegrías por gran esfuerzo se van mezclando con el orgullo.

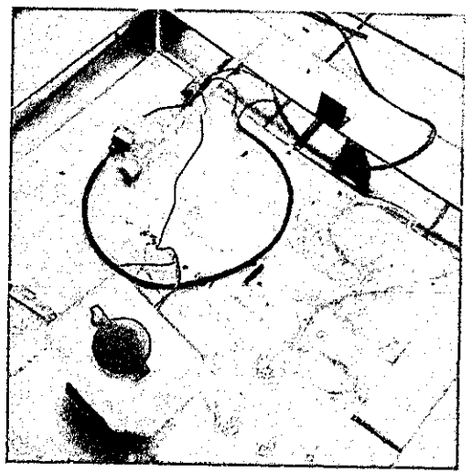
Poder Legislativo
FOLIO
Nº 68
Secretaría Legislativa

**Miércoles, 05 de septiembre de 2018**



En el día de la fecha se continúa trabajando con la base de la maqueta, se solidifica la base con tornillos y pegamento. Se hace una prueba piloto con movimientos manuales sobre la maqueta apoyado en la base de resortes en cada uno de sus vértices. Dicha prueba piloto va motivando la labor y las fechas de feria de ciencias se van acercando. Aún hay mucho trabajo por realizar, pero cada día vamos aportando un pedacito de labor para nuestro proyecto.

**Jueves, 06 de septiembre de 2018**

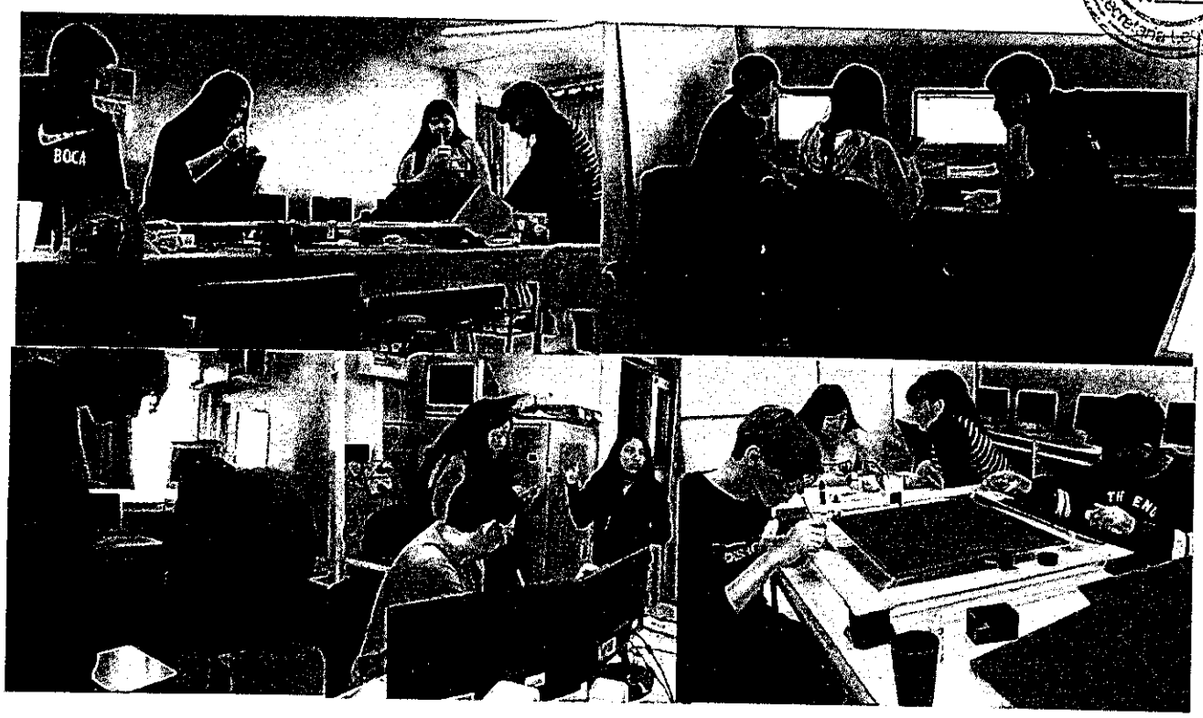


En el día de la fecha se solidifica aún más la maqueta, no hemos encontrado el equilibrio justo con el peso de la maqueta el día anterior, durante la prueba piloto, por lo tanto se le agregan dos resortes más en el frente y detrás de la base para equilibrar la maqueta con la base y que quede completamente nivelado. Nuevamente se hace una prueba piloto y quedamos más satisfechos para esa muestra.
Además se trabaja con lo que sería la simulación de electroválvula, se realiza las conexiones de prueba y error sobre el Relé de dos entradas, para trabajar con 220 de voltaje como de 12 vols. En principio se hace únicamente la prueba sobre la conexión eléctrica con Arduino sobre la electroválvula, se realiza un código de prueba sobre Arduino para ver el funcionamiento de la misma. De esta manera entonces con errores y aciertos venimos trabajando sobre el proyecto, por momentos los docentes se están agotando con el ritmo que vienen trabajando, los chicos en este periodo están con cierre de la primera nota parcial, se los ve un poco ausentes, salvo nuestro expositor Mariano Sensan que viene asistiendo en todas las ocasiones que nos reunimos a contra-turno por la mañana y viene aportado sus ganas, predisposición y toda energía para este proyecto llamado Dupai Tun.

**Sábado, 08 de septiembre de 2018**

Un sábado más nos encontramos en el colegio Kloketen para intentar avanzar un poco más con el proyecto, estudiantes y docentes a partir de las 15hs nos reunimos en el laboratorio de Informática, en esta oportunidad se trabaja con la decoración de una mano de pintura sobre la base y los elementos utilitarios de la maqueta. Hay mucha participación por parte de los estudiantes y docentes, se prueba el código de vibración de sismo una y otra vez, no devuelve resultados deseados, se espera mejorar y luego implementar en algún sector de la maqueta el MPU 6050 para que con un simple movimiento realice el corte de suministro de Gas Natural y energía eléctrica. Por otra parte, comenzamos a preocuparnos por los paneles, y la cenefa. Comenzamos a tirar ideas para lograr resolver esta nueva inquietud, sabemos que no falta mucho para el evento. Tenemos que tener en cuenta que tenemos la semana de las Intertribus, lo que permitirá que tengamos una semana menos de trabajo porque tanto estudiantes como docentes vamos a estar abocados a ello. Así es que con preocupaciones y aportando un granito de arena continuamos trabajando para conseguir participar de la feria de ciencias 2018.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 69
Secretaría Legislativa




**Lunes, 10 de septiembre de 2018**

Lunes por la mañana un grupo de estudiantes y docentes se reúnen para continuar trabajando. Por medio tenemos el acto del 11 de septiembre de 2018 por el día del maestro y eso impide que podamos seguir trabajando por las demandas de parte de los directivos, con estos contratiempos llega el mediodía y eso impide la compra de elementos de trabajo para la maqueta. A esto contratiempo, se decide trabajar con la programación en el MPU 6050, se le agrega un leds, la que va a permitir cortar la simulación de energía eléctrica, el nuevo código devuelve resultados deseados. Los tiempos van a contratiempo, pero los mínimos aportes van sumando buenas vibras. Un día más de trabajo se acaba para continuar otro día.

**Martes, 11 de septiembre de 2018**

En el día de la fecha se reúnen estudiantes y docentes nuevamente para comprometerse definitivamente con la participación de feria de ciencias. Aún un día feriado como el de hoy se continúa trabajando. Se desarma un plotter que no se volvió a usar más por falta de mantenimiento y fallas en la misma, prácticamente había quedado obsoleta, por lo tanto comenzamos a desarmar sus partes y pudimos obtener dos motores, uno de 24 vols. y el otro de 25 vols. junto con una plaqueta que permite realizar estos voltajes necesarios. El entusiasmo está latente porque tenemos un motor para realizar la simulación de sismo. Los estudiantes por otro lado comenzaron a trabajar sobre el amueblamiento interno de la maqueta e ideas que esperamos que sirvan para terminar definitivamente la maqueta con sus amueblamientos. Entonces así, en un día feriado con risas, mates, y sobre todo con mucho compromiso, se viene trabajando para la llegada del evento esperado.

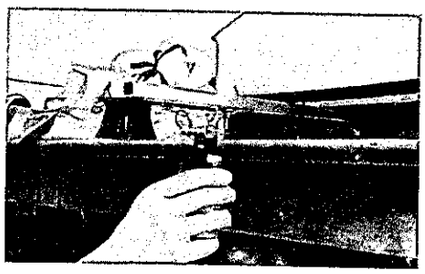
Poder Legislativo
FOLIO
Nº 70
Secretaría Legislativa

**Miércoles, 12 de septiembre de 2018**

Miércoles estamos intentando implementar el motor de 24 volts. Con 12 volts. de energía eléctrica, tratando de que el giro para la simulación de sismo no sea tan brusco. Buscamos el modo de agregar algún complemento para que realice el giro de forma adecuada y que nos permita devolver el resultado esperado, también probamos la plaqueta que habíamos conseguido el día anterior, entre pruebas y fallas corroboramos que no funcionaba y eso es una problemática ya que no vamos a poder conseguir una fuente que suministre 24 volts. para tirar más potencia a la simulación del sismo. Por lo tanto, con una fuente de alimentación de la computadora 12 volts. Y completos agregados al motor hacemos varias pruebas, durante las pruebas se ven risas, broncas, temores de electrocutarnos de electricidad probamos el motor con la maqueta. Así es como concluye el día de trabajo.

**Jueves, 13 de septiembre de 2018**

Jueves, día de pruebas con el motor de 24 volts, no realiza el giro como deseamos y por lo tanto, nos comprometemos a buscar una solución a este inconveniente. Uno de los estudiantes se lleva el motor a su casa, para ver si le agrega algún complemento que permita realizar el giro adecuado. Cada día que pasa, nos acerca más al día esperado. Hay mucho que trabajar aun, pero venimos trabajando aunque sea con mínima ideas y participación.



**Viernes, 14 de septiembre de 2018**

Viernes, día de trabajo duro con la cenefa y pensando cómo llevar a cabo los paneles para la muestra del 26 y 27 de septiembre. Se nos va acercando el día esperado y a la vez tenemos mucho por trabajar aun. Por lo tanto, decidimos reunirnos el día sábado por la mañana y conseguir avanzado con nuestro proyecto. Los días van avanzado y los temores también porque aún no tenemos todo concluido.

**15 de septiembre de 2018**

Sábado por la mañana, arrancamos alrededor de las 10 de la mañana a reunirnos en el laboratorio de informática de nuestra institución. Nuevamente hicimos la prueba del motor de 24 volts, el cual no está trayendo muchos problemas, porque no devuelve los resultados esperados y estamos comenzando a dudar el uso del mismo para realizar la simulación del sismo. Durante la prueba y los inconvenientes que estamos teniendo con el motor, nos pasó que se cortaron los cables internos que permiten conectarnos a electricidad y estuvimos aproximadamente

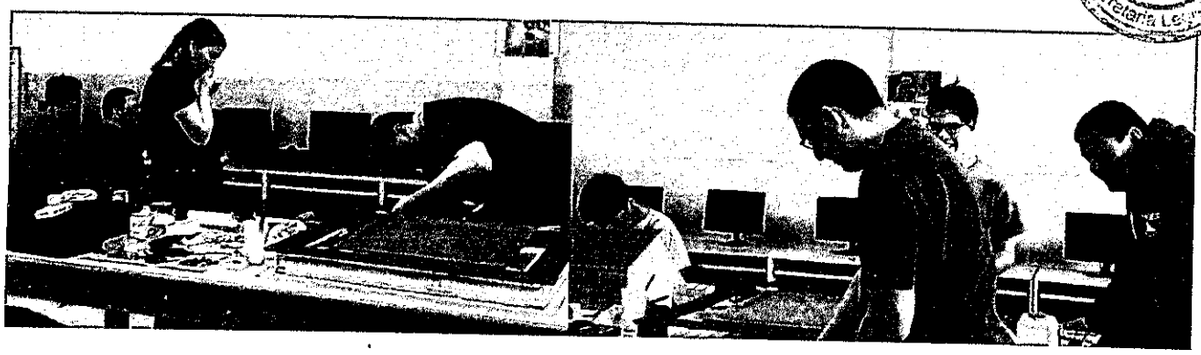
Poder Legislativo
FOLIO
Nº 71
Secretaría Legislativa

45 minutos tratando de soldarlo y que funcione nuevamente el dispositivo, a prueba y errores logramos el funcionamiento nuevamente de la misma. Ahora estamos pensando que vamos a hacer con ello. Ante esta incógnita. Dejamos de lado este problema, y nos pusimos sobre los paneles frontales y laterales, comenzamos a armar la presentación con degradados y fondo del panel, con risas, dudas, incontinencias, errores, búsqueda de ideas en internet la prioridad del día de hoy se fue convirtiendo en los paneles, dejando de lado de nuestras cabezas el problema que nos viene trayendo el motor de 24 volts.

## Sábado, 22 de septiembre de 2018

En el día de la fecha después de una semana de intertribus en la ciudad de Ushuaia volvimos a retornar después de tantos festejos y momentos de alegría para continuar trabajando con el proyecto de feria de ciencias 2018, aunque para ser un poco sincero nos jugó en contra que esta semana de intertribus porque nos desorganizado completamente las ideas de finalizar el proyecto y se nos hizo imposible reunirnos en la semana por esta cuestión. Hay un poco de rabia porque perdimos una linda semana de trabajo, pero también los momentos felices son los que más van a recordar y llevar en sus corazoncitos los estudiantes del Colegio Provincial Kloketen, por ese lado si estamos contentos.
Es así como volvimos a poner manos a la obra en la feria de ciencias e intentar finalizar con todos los detalles que nos falta y ciertas modificaciones que tenemos que realizar. El horario de encuentro fue a las 14 hs en el laboratorio de Informática con los estudiantes y docentes. Luego nos dividimos por grupos: un grupo de estudiantes comenzó a trabajar con el diagrama de GANNT, otro grupo fue trabajando con la cenefa y las ideas principales de los paneles, otro grupo reforzó la base de la maqueta porque estaba un poco inestable y se decidió ponerle un soporte más estable con aluminio, otro de los estudiantes estuvo soldando con estaño la luz led que vamos a poner en la maqueta, un docente trabajo con el plano de la maqueta y fue realizando impresiones de la misma al igual que entre estudiantes y docentes fueron imprimiendo el diagrama de Gantt, la cenefa como prueba piloto. Un día realmente con mucha participación de estudiantes y docentes, eso nos pone felices para continuar trabajando. Sabiendo que falta prácticamente nada para la presentación de nuestro stand en feria de ciencias decidimos entre docentes y estudiantes reunimos nuevamente mañana domingo 23 de septiembre a las 14 hs.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 72
Secretaría Legislativa



**Domingo, 23 de septiembre de 2018**

Domingo: día familiar para el resto de los mortales y para aquellos que tenemos aspiraciones de dejar una marquita en el tiempo decimos reunirnos para trabajar con el proyecto de feria de ciencias solo tenemos el día lunes y martes para cerrar toda esta labor, ya que miércoles y jueves es el día esperado para mostrar nuestro producto, con nervios y mucho entusiasmo comenzamos a trabajar.

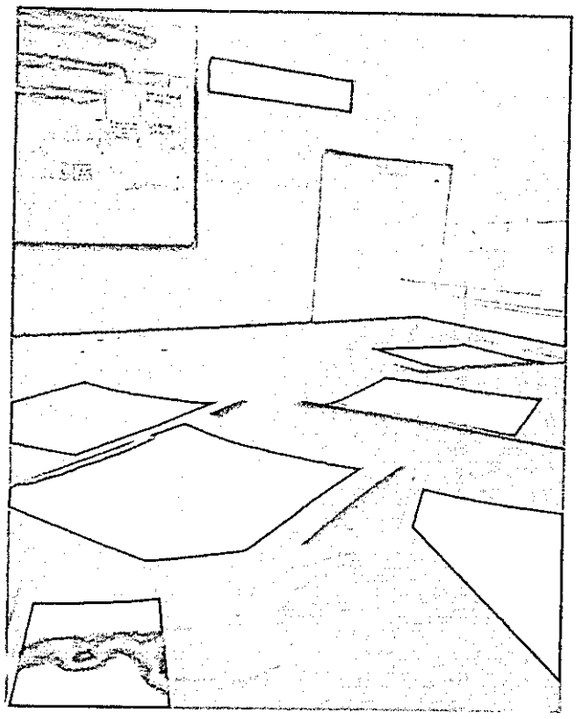
En esta oportunidad no hubo mucha concurrencia, pero los dos expositores y los docentes comenzaron a dividirse tareas, la prioridad fue trabajar con cable canal y dentro de ella comenzar a viajar los cables del MPU 6050 y las luces leds de 12 volts. En principio trabajamos con dos luces leds de 3 volts. Al ver que no tenían demasiada fuerza y que el impacto de la simulación posterior no iba a ser considerable decidimos reemplazarlo por las luces leds de 12 volts, hicimos las pruebas necesarias con una batería de 12 volts, obtuvimos resultados positivos. Trabajamos con una bornera para simplificar la conexión a Arduino. Las pruebas del MPU 6050 no fueron correctas si bien tenemos todo dentro del cable canal, el día de mañana intentaremos resolver el tema. También hicimos las pruebas del sistema de simulación de gas natural con una manguera y una bomba de agua de 12 volts. En principio plateamos la simulación con una electro válvula de un lavarropa, luego decidimos retirarlo porque comenzó a trabajar mal y filtraba agua, las pruebas posteriores de la simulación de corte de la la bomba de agua no se apreciaba, intentamos agregar unas gotas de aceite para que el usuario vea esas burbujas dentro de la manguera, pero tampoco funcionaron.

De esta manera pasó un día más de trabajo. Los nervios que comienzan a surgir por la cercanía de la feria de ciencias, pero estoy seguro que vamos a dejar lo mejor de nosotros para llegar a tiempo a esta presentación que venimos esperando con asías.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 73
Secretaría Legislativa

**Lunes, 24 de septiembre de 2018**

Comenzando la semana decisiva, nos reunimos un grupo de estudiantes y docentes en el laboratorio de informática, trabajamos con la cenefa, el día anterior uno de los profes se lo llevo a su casa para imprimirlo en partes. Fue así como empezamos a armar sus partes con una plasticola y tijera. Luego uno de los estudiantes continúa trabajando con el panel frontal en el diseño en computadora, mientras que otros estudiantes realizan las pruebas de MPU 6050 instalado ayer en a través del cable canal, efectivamente funciona los ensayos que se realizan, a prácticamente un día del día clave y los nervios se van acelerando...



Es así que decimos reunirnos nuevamente a partir de las 18:00 hs que es cuando comienza el turno vespertino ya que a partir de las 13 hs en adelante los docentes tenían una capacitación por el Ministerio de Educación del programa "Tierra de programadores".

Entonces a las 18:00 hs comenzamos el segundo round de trabajo en el laboratorio de Informática un grupo de estudiantes y docentes. Unos de los profesores llevo una impresora y comenzaron a imprimir la segunda parte de la cenefa que consta el nombre de nuestro establecimiento, luego continuaron pegando cada parte como lo habían hecho en la mañana.

Otro grupo de estudiantes trabajaban con los paneles laterales en la computadora principal, mientras que un docente y algunos estudiantes empezaron a conectar la bomba de agua con el Relé de 2 entradas, en principio costo un poco entender los conceptos de conexión, luego con un dibujo realizado por unos de los docentes en pizarra fueron realizando las conexiones para las luces Leds y la bomba de agua, ambas trabajan con 12 vols. Luego comenzaron a soldar las conexiones con estaño para luego recubrirlo con cinta aisladora. Las pruebas se van a realizar con unas baterías que suministran 12 volts. Por lo tanto, es muy probable que no necesitemos de un trasformador para disminuir su intensidad a 12 volts.

Luego de terminar con la cenefa continuaron imprimiendo el panel frontal del proyecto para el Stands. Así es como vamos trabajando, con un poco de nerviosismo y entusiasmo. Es increíble que estas dos sensaciones se mezclen en un mismo momento, pero estamos contentos. Mañana será otro día de trabajo e iremos reforzando los detalles que aún falta cerrar.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 74
Provincia Legislativa

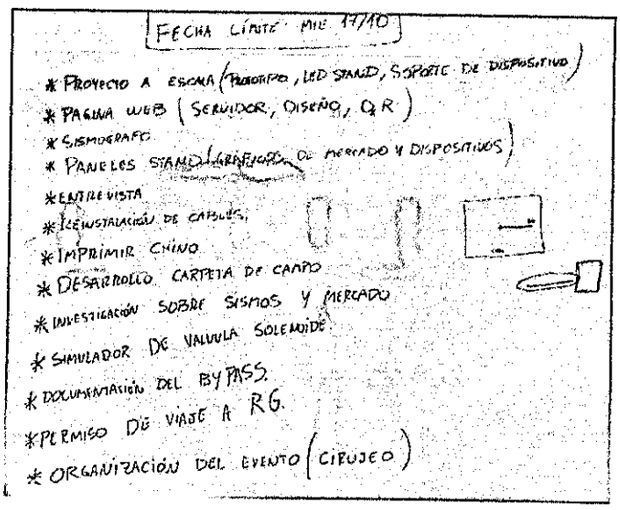
**25 de septiembre de 2018**

Ultimo día para finalizar todos los detalles del proyecto de feria de ciencias 2018, mañana nos presentamos a exponer nuestro stand, el nervio a esta altura está creciendo más que nunca, aunque vamos consiguiendo confianza por nuestra labor.
Es así que arrancamos reuniéndonos en el laboratorio de Informática un grupo de estudiantes y docentes. Se hizo la impresión del panel frontal y los dos laterales en hojas A4, por lo tanto, un grupo de estudiantes comenzaron a realizar los recortes adecuados para su posterior armado de los paneles, otro grupo de estudiantes comenzaron a trabajar con las ideas principales del estudio de mercado junto con los docentes. Por otro lado, un grupo de estudiantes y docentes trabajan con el modo de reemplazar la electroválvula que en un principio se había descartado porque no devolvía los resultados esperados, fue así que cortaron la manguera con el propósito de lograr la visualización del corte de la bomba que simula el gas natural.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 75

***Lunes, 01 de octubre de 2018***

En el día de la fecha nos reunimos estudiantes y docentes en el colegio provincial Kloketen después la instancia zonal donde fuimos destacados por nuestra labor pasando a la siguiente instancia Provincial. Entre mates planteamos distintas ideas para modificar algunos elementos del sistema. Luego vamos organizando actividades a realizar para lo que resta de tiempo, es así que entre charlas e ideas conseguimos el teléfono del geólogo Jorge Rabassa y decidimos llamarlo para ver si nos permite realizar una entrevista, a nuestra sorpresa arreglamos realizar una entrevista dentro de colegio provincial Kloketen a las 9:30 hs de la mañana el día siguiente. Emocionados por la idea de acercarnos a una persona con mucha experiencia y trayectoria en la investigación sobre los sismos en nuestra región.



Poder Legislativo
FOLIO
Nº 76
Secretaría Legislativa

*02 de octubre de 2018*

El laboratorio de Informática del colegio provincial se comienza a conmocionar, la mayoría de los estudiantes llegaron temprano y el docente Deleon Pablo ya tenía preparado su cámara y proyector que había solicitado el señor Rabassa el día anterior. Ansioso comenzamos a organizar todo el laboratorio para lograr hacer de este un lugar confortable para hacer sentir cómodo al disertante.
El señor Rabassa se presenta y comienza a plasmar todo su conocimiento de la geología a todos los participantes de la charla, utilizando como soporte una presentación de diapositivas.
Luego de la entrevista, el señor Rabassa nos proporcionó material extra para ampliar la temática y así poder mejorar el informe de trabajo del proyecto.

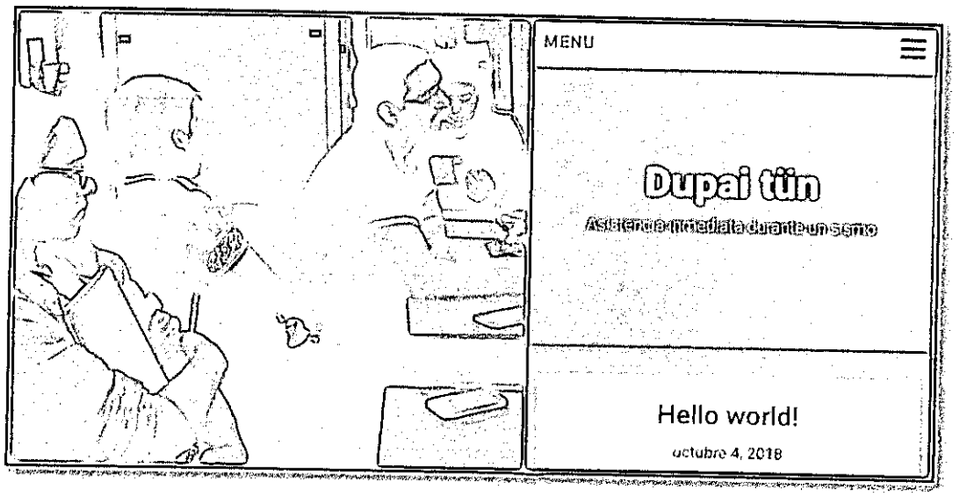
*03 de octubre de 2018*

En el día de la fecha comenzamos a reunirnos en el laboratorio de Informática a las 9 de la mañana. En este encuentro se define que vamos a agregar una pantalla Leds a nuestro sistema de automatización DUPAI TÜN con el fin de que nuestro producto a estas alturas sea más completo, ese agregado lo realizan el docente Deleon Pablo y una de las estudiantes del proyecto Subiabre Brisa. El otro grupo de estudiantes y docentes van poniendo en armonía el laboratorio con música, mates y unas galletitas, mientras uno de los alumnos comienza a probar el nuevo diseño del panel central y laterales en Photoshop. Otro de los docentes trabaja con la impresión administrativa que se va a elevar a los directivos. De esta manera en armonía y muchas ganas del evento principal de Rio Grande continuamos aportando nuestro granito de arena a nuestro proyecto y nos quedamos con lo que tenemos.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 77
Secretaría Legislativa

***04 de octubre de 2018***

En el día de la fecha nuevamente por la mañana se reúnen un grupo de estudiantes y el docente Deleon Pablo en el laboratorio de Informática. En esta ocasión se ponen a trabajar con las ideas principales de realizar una página web de nuestro sistema de asistencia inmediata ante un sismo DUPAI TÜN con el uso del dominio byethost3, hacemos el registro de datos y se decide poner como nombre dupaitun.byethost3.com, se hace las primeras pruebas de cambio de fondo de pantalla y tipos de letras y se va planificando en la pizarra las modificaciones del panel frontal y los dos laterales, uno de ellos va a ser más comercial y se llevará esas mismas ideas a la página web, al menos esa es la idea del equipo de trabajo. Por otro lado se trabaja con el inicio de lo que va a ser el prototipo de nuestro proyecto sobre una protoboard conectado a un Arduino y una pantalla leds que nos va a mostrar el inicio y la acción del sismo en la pantalla cuando realmente ocurra en nuestro prototipo.



Poder Legislativo
FOLIO
Nº 78
Secretaría Legislativa

*05 de octubre de 2018*

Un día más de trabajo y el entusiasmo por las modificaciones se va alimentando por el gran equipo de trabajo que somos, en ocasiones somos bastante dentro del laboratorio de informática y por otro lado no tantos porque cada uno tiene sus respectivas actividades. Se trabaja en el día de la fecha como prácticamente toda la semana en la mejora del cableado de nuestra maqueta, sobre el prototipo, donde se busca la carcasa adecuada para ella y se traslada a un Arduino Uno para comprimir el tamaño. Se realizan pruebas aunque hay bastante trabajo aun. Entre mates, charlas, música de fondo, líos de cables y conexiones aun continuamos intentando mejorar nuestro proyecto. Es así que decidimos organizar un encuentro para el sábado 06 de octubre.

*06 de octubre de 2018*

En el día de la fecha nos reunimos una vez más en el laboratorio para continuar con las modificaciones que vamos a realizar sobre nuestro proyecto. Es así que un sábado por la tarde a las 15 hs para ser precisos comenzamos a aparecer en el laboratorio de Informática, un gran concurrencia por parte de los estudiantes y eso nos permitió repartir tareas en grupos: Uno de los estudiantes trabaja sobre la programación en la página web, otro de los estudiantes trabaja sobre la parte comercial de nuestro proyecto, mientras que un grupo trabaja sobre el prototipo. A estas alturas todos terminan comprendiendo que hay que aportar en el proyecto aunque sea en lo mínimo. Terminando de comprender eso se organiza el trabajo, generando una división de tareas para posteriormente trabajar cada uno en su casa.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 75
Secretaría Legislativa

***08 de octubre de 2018***

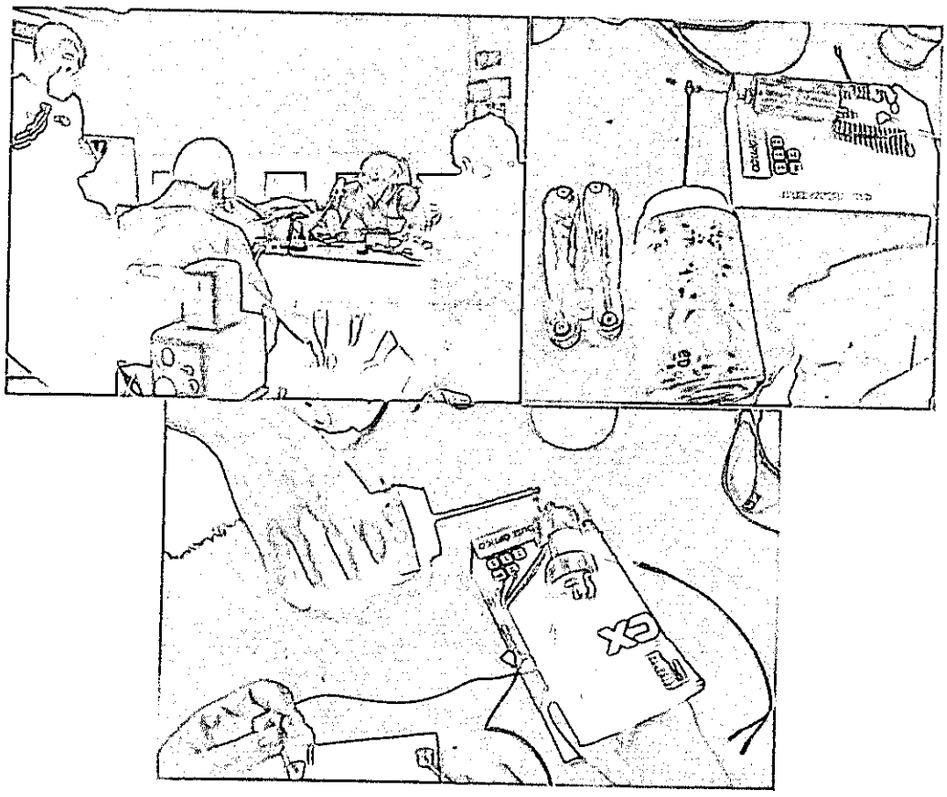
Comenzamos la semana a full, preocupados por la cantidad de integrantes que somos en el proyecto y sabiendo que solo feria de ciencias únicamente puede llevar a dos estudiantes y un docente, comenzamos a llamar al albergue municipal de la ciudad de Rio Grande para consultar disponibilidad para alojar a los integrantes del proyecto. Afortunadamente tuvimos suerte, todos los estudiantes y docentes vamos a tener una linda aventura en esta instancia de feria de ciencias.

Por otra parte, al prototipo se le pone una carcasa trasparente y se realiza las pruebas correspondientes momentáneamente todo va funcionando adecuadamente mientras que los estudiantes trabajan con las tareas que se fueron repartiendo el fin de semana.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 80
Secretaría Legislativa

***09 de octubre de 2018***

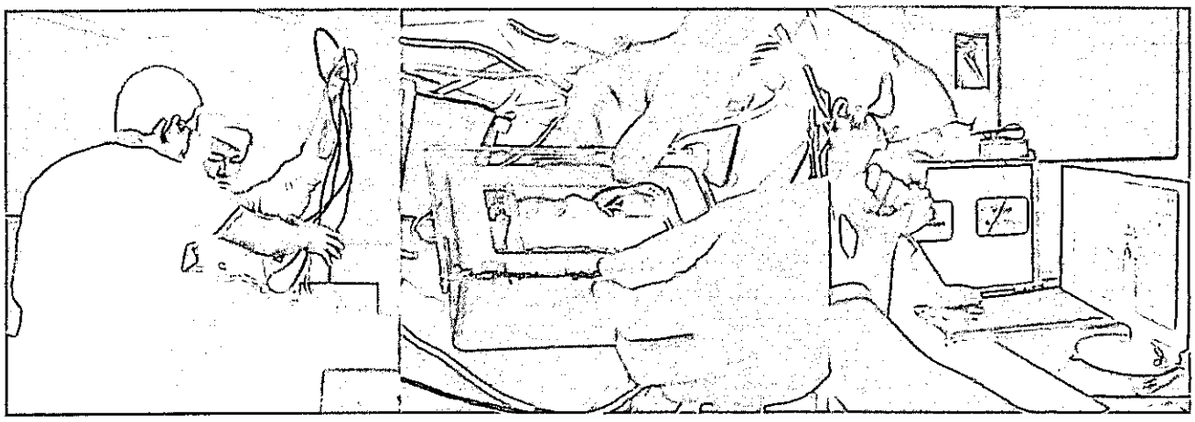
Martes en la ciudad de Ushuaia, se realiza nuevamente las pruebas sobre el prototipo y se decide agregar un reflector de 220 de volt al prototipo para la instancia provincial. Se va a adecuando la programación y se busca trabajar con el reemplazo de la bomba de agua con un método de aireador casero con la manguera puesta sobre un recipiente para generar burbujas y así simular el gas natural. Los métodos se prueban una y otras vez, sin obtener resultados positivos hasta el momento.



Poder Legislativo
FOLIO
Nº 89
Secretaría Legislativa

***10 de octubre de 2018***

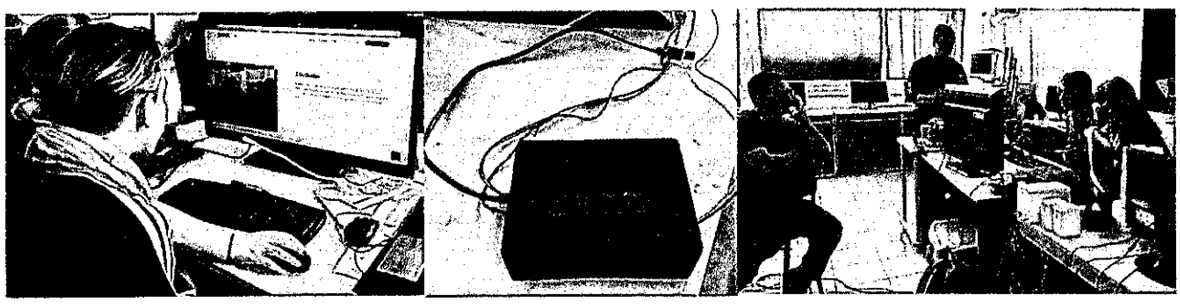
Un día más de trabajo en el laboratorio de informática, en esta ocasión trabajamos en la presentación del prototipo sistema DUPAI TÜN, se hace los cortes necesarios sombre el plástico y se intenta dejar prolijo todo el cableado. Luego de pensar y decidir se cambia el método de sistema de gas natural ya que las pruebas realizados sobre el aireador casero con una lata de gaseosa no funciono.



***11 de octubre de 2018***

En el día de la fecha los estudiantes y el docente Pablo Deleon se reúnen en el laboratorio de Informática para trabajar con la página web de nuestro sistema DUPAI TÜN, realizando las modificaciones necesarios, agregando dos secciones más para introducir las fotos del equipo de trabajo. Por otra parte, tenemos la posibilidad de imprimir en papel madera a costo más económico, seguramente va a ser en blanco y negro, pero no nos podemos dar el lujo de abonar imprimir a color por los costos.

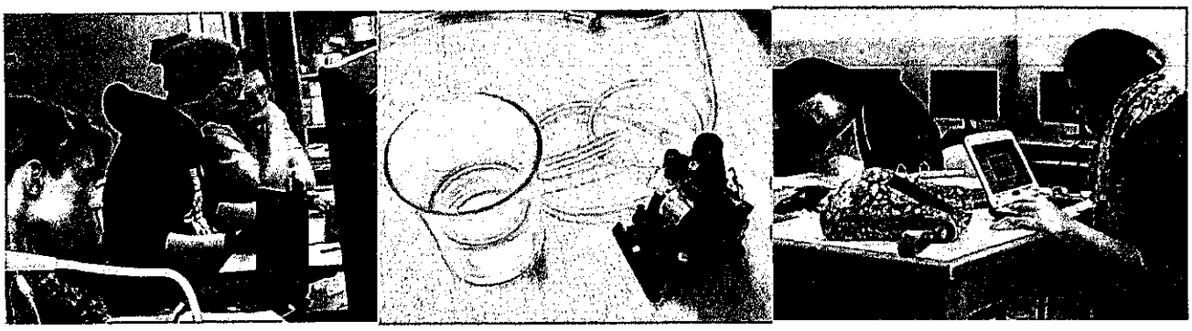
Luego nos enteramos que nos cancelaron el alojamiento en el albergue municipal de la ciudad de Rio Grande. Realmente fue una noticia muy impactante ya que el grupo estaba muy entusiasmado con la idea de viajar y apoyar a los compañeros expositores.



Poder Legislativo
FOLIO
Nº 82
Secretaría Legislativa

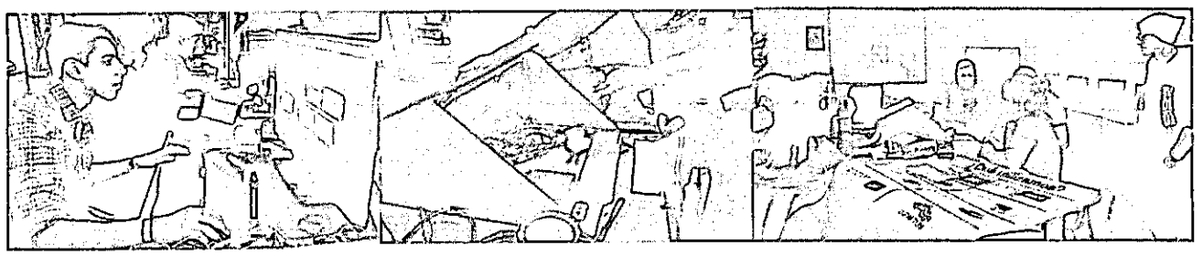
***13 de octubre de 2018***

Sábado por la tarde comenzamos a reunirnos nuevamente en el laboratorio de Informática, alrededor de las 15 hs comenzamos a llegar y realizar las actividades que nos fuimos repartiendo en la semana. La página web va tomando forma a cargo del estudiante Alejo Farías, mientras otros alumnos y docentes trabajan con el panel frontal y laterales que van a imprimirse en blanco y negro para reducir el presupuesto. Se realizan pruebas con un motor aireador de una pistola de juguete para lograr la simulación de gas natural, los resultados no fueron positivos. Por otro lado, tenemos a una de las estudiantes trabajando con la entrevista que tuvimos con el señor Jorge Rabassa y otro de los estudiantes trabaja con la carpeta de campo.



***14 de octubre de 2018***

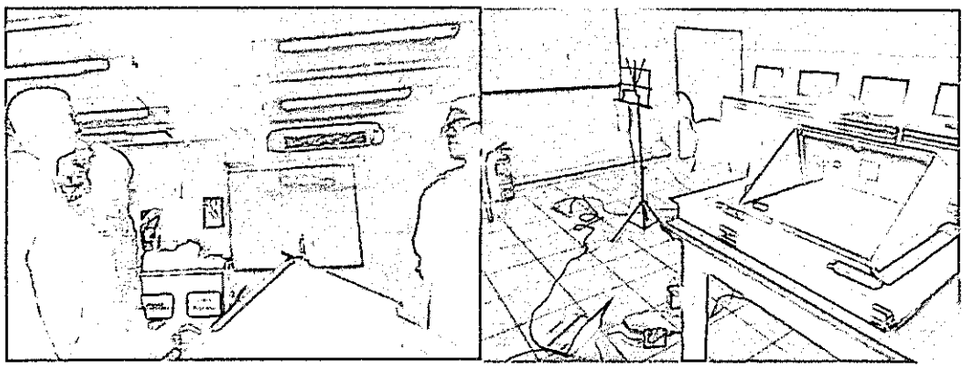
En el día de la fecha nos reunimos en el laboratorio de Informática para continuar avanzando con los detalles que nos falta cerrar. Por suerte ya cerramos los paneles, ayer por la tarde, después de irnos del colegio los ploteamos y ya los tenemos en formato físico.
El día de hoy continuamos trabajando con la página web, realizamos unas sesiones de fotografías para la misma, realizamos las conexiones eléctricas, diseñamos un logo y luego lo imprimimos para la caja del cableado, se realizan las autorizaciones de los estudiantes para que los mismos puedan realizar el tramite administrativo solicitado por el colegio. Se realizan distintas pruebas sobre las conexiones eléctricas ya que comenzaron a fallar.



***15 de octubre 2018***

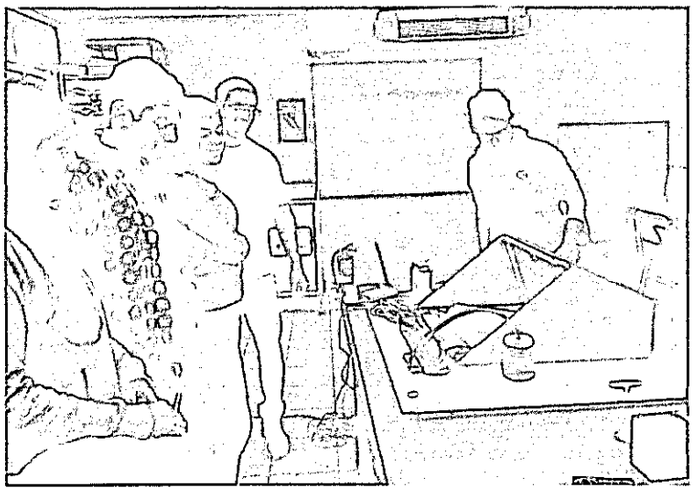
Lunes feriado día de la "Diversidad cultural", continuamos trabajando en el laboratorio de Informática con la página web y realizamos las pruebas correspondientes del sistema de energía eléctrica y dejamos listo el relé para la simulación de gas natural, necesitamos encontrar un motor aireador para reemplazar la bomba de agua. Esperamos resolverlo el día siguiente, ya que los locales comerciales se encuentran cerrados. Se realizan una serie de pruebas en ambos dispositivos. Ya nos queda poco tiempo para el día esperado, con mucha ansiedad y compromiso por parte de los estudiantes y docentes vamos cerrando nuestras tareas.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 83
Secretaría Legislativa



***16 de octubre de 2018***

Finalmente finalizamos el proyecto DUPAI TÜN, detrás de esas sonrisas se encuentra plasmado el satisfacción del equipo por haber culminado con todas las tareas previstas la semana anterior. Finalmente terminamos de cerrar el sistema, lo que queda en adelante es imprimir el informe de trabajo y las correspondientes autorizaciones de parte de los padres para viajar como Equipo de trabajo a la ciudad de Rio Grande, Tierra del Fuego.



***17 de octubre de 2018***

Comenzamos el día organizando todos los elementos necesarios para viajar a Rio Grande. Se realiza un listado con el fin de organizar a los integrantes y así no olvidar algún elemento personal. Paralelamente otro grupo se encarga de revisar el informe de trabajo para posteriormente imprimirlo. A lo largo de la jornada se ultiman detalles como la impresión de calcomanía, tarjetas de identificación, carteles de los elementos, entre otros.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 84
Secretaría Legislativa

# Conclusión.

Dupai Tün es un proyecto realizado por estudiantes y docentes del Colegio Provincial Kloketen, la misma busca demostrar las capacidades de los integrantes, permitiendo exhibir una solución integral a partir de una necesidad puntual.

Para ello partimos de nuestra ubicación geográfica y teniendo en cuenta que vivimos en una zona sísmica de grado 3, consideramos necesario implementar un dispositivo que permita asistir a los ciudadanos durante una catástrofe natural, efectuando el corte de los suministros de la vivienda con el fin de evitar mayores daños en el entorno.

Con el uso de los recursos Informáticos y la tecnología comenzamos a desarrollar una idea, que con el correr de los días se fue convirtiendo en un proyecto el cual permitirá disminuir la tasa de mortalidad en el caso de que ocurriera un sismo. De esta manera con el proyecto Dupai Tün aportamos a la sociedad y a la comunidad educativa un mecanismo que permita evitar mayores daños durante un seísmo. De esta manera, los usuarios solo se ocupan de preservar la seguridad personal sin necesidad de preocuparse del corte de los servicios.

# Bibliografía Consultada.

INFO FUEGUINA (2017, septiembre 12) Entrevista a Jorge Rabassa:

https://www.infofueguina.com/tu-ciudad/2017/9/12/rabassa-un-gran-sismo-puede-ocurrir-hoy-manana-anos-24423.html

PROGRAMA ARDUINO IDE para programar desde la página oficial de Arduino Sitio Oficial Arduino:

www.arduino.cc

NAYLAMP MECHATRONIC Tutorial de MPU 60-50:

https://naylampmechatronics.com/blog/45_Tutorial-MPU6050-Aceler%C3%B3metro-y-Giroscopio.html

ECURED

https://www.ecured.cu/Escala_de_Richter

Información en la red (Internet)

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 85
Secretaría Legislativa

https://surenio.com.ar/2016/01/un-terremoto-en-tierra-del-fuego-podria-ocurrir-en-cualquier-momento

http://www.eldiariodelfindelmundo.com/noticias/2013/12/16/51017-caracteristicas-sismicas-de-tierra-del-fuego
https://www.iris.edu/hq/

# Agradecimientos.

- A los estudiantes del Colegio Provincial Kloketen por la dedicación y el compromiso hacia el proyecto.
- A los docentes y directivos del Colegio Provincial Kloketen por la colaboración en el desarrollo del proyecto.
- A los evaluadores de Instancia Provincial que a partir de sus sugerencias comenzamos a mejorar nuestro proyecto de asistencia inmediata ante un sismo.
- Al ex director del CADIC y Geólogo Dr. Jorge Rabassa.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 86
Secretaría Legislativa

# Registro Pedagógico.

Desde la ciudad más austral comenzamos a trabajar para la Feria de Ciencias 2018, con el apoyo de los docentes y estudiantes del Colegio Provincial Kloketen. Nos propusimos investigar y trabajar sobre un proyecto relacionado a domótica. Los primeros pasos fueron comprender su significado y su uso, y cuál es la importancia del uso de esta rama de la informática.

Principalmente nos apropiamos de estos recursos informáticos y comenzamos a trabajar en un proyecto que permita asistir a las personas que se encuentren atravesando una catástrofe natural, el sistema se encargará de cortar el suministro de gas natural y la energía eléctrica para evitar mayores daños. Partimos de las palabras del geólogo Dr. Jorge Rabassa, el cual mencionó en un medio local: -es importante cortar los servicios de la vivienda para evitar un incendio o una posible explosión luego de haber pasado la catástrofe-.

Es así como comenzamos a trabajar preguntándonos ¿Cuáles serían las necesidades de una ciudad en una catástrofe natural? ¿Cuáles serían los protocolos de emergencia? ¿Cuáles son las tareas que debemos realizar para resguardar nuestras vidas? ¿Qué parámetros son necesario para comenzar a asistir al prójimo?, ¿Cómo a través de los recursos informáticos y el uso de la tecnología podemos aportar desde la comunidad educativa?

De todos estos interrogantes y preguntas surge el proyecto "**Dupai Tün**". Y es así que empezamos a realizar un listado para comenzar a adquirir dispositivos electrónicos necesarios para poder llevar a cabo el desafío. Entre ello, los docentes compramos un kit de dispositivos y sensores. Con una placa Arduino comenzamos a experimentar con los estudiantes, ya que nuestra materia se centra en el trabajo experimental y en la modalidad taller.

Al momento de poner en marcha el proyecto, comenzamos por conectar la placa Arduino a nuestra computadora y a través de un software de la página oficial del mismo nombre, lo conectamos para ejecutar distintas pruebas, iniciamos con un algoritmo que permite controlar el encendido y el apagado de leds (light-emitting diode) como una aproximación al trabajo de campo.

Por medio del software (Arduino IDE) se comenzaron a enviar órdenes a la plaqueta base y esta fue devolviendo resultados a esa petición. Y es así, que, en esta faceta de ensayos y errores, entre todos comenzamos a trabajar con el lenguaje de programación C++, para poder generar instrucciones lógicas.

Luego el entusiasmo de los estudiantes fue incrementándose, se generaban nuevos desafíos, encender una lámpara a 220 volts, seguidamente comenzamos a trabajar con el MPU (giroscopio y acelerómetro), lo conectamos a Arduino, para luego realizar la calibración correspondiente.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 87
Secretaría Legislativa

Cuando los estudiantes comenzaron a ver resultados positivos, decidimos dar inicio al proyecto: "Dupai Tün", el cual había comenzado en el aula y posteriormente se traslada al laboratorio de informática fuera del horario escolar.

Para continuar con el proyecto, se decidió trabajar con un ejemplo integrador con el objetivo de ampliar las experiencias de uso de los distintos dispositivos. Por medio de ideas, surgió la necesidad de establecer parámetros que nos devolviera datos del MPU 6050 para ver en tiempo real las distintas mediciones. Para realizar esta simulación, ubicamos el sensor en una silla y así poder observar el comportamiento luego de ejercer movimientos similares a los generados por las ondas sísmicas.

Los estudiantes comenzaron adentrarse en el lenguaje de programación Arduino, fue un gran reto, tanto para ellos como para nosotros los docentes, aprender un lenguaje de programación e ir implementando en el proyecto.

Para tal fin se generaron dinámicas, en la cuales se presentan distintas situaciones y a través de su resolución se pusieron en práctica los conocimientos adquiridos sobre el lenguaje de programación.

Cuando se comenzó el armado de la maqueta, se determinaron los lugares donde se instalarán los sensores y a partir de esto, se comenzó a ordenar los restantes elementos de la maqueta.

La construcción a escala reducida nos dio la posibilidad de acceder a estudios preliminares para que en un futuro se pudiera instalar en un hogar real.

Para la construcción de la maqueta utilizamos diferentes elementos reciclados:

Maderas, telas, pinceles, pintura, acrílico, etc. Los estudiantes y docentes aportaron las diferentes herramientas de carpintería, Dremel eléctrico, pegamentos para maderas, entre otras.

La problemática fue aumentando cada vez que teníamos que cubrir las distintas tareas que requería el proyecto, por lo tanto, decidimos dividirnos en grupos para poder encargarnos de ellas y de esta manera llegar a tiempo a las fechas estipuladas para la Feria de Ciencias 2018, para ello, fueron trabajando en las horas de Proyecto Informático. De esta manera cada grupo fue consolidando un líder que organizaba las actividades a realizar, es aquí donde nace el liderazgo por parte de los estudiantes.

Con el correr de los días observamos que trabajando solamente 3 hs cátedras no íbamos a poder alcanzar nuestra meta de participar en Feria de Ciencias y para ello decidimos reunirnos a contra turno durante los días de la semana y sábados incluidos a partir de las 15hs.

Motivados por la cercanía de la presentación del proyecto, decidimos trabajar puntualmente todos los fines de semanas, precisamente los sábados, en un principio trabajamos en Punto Digital perteneciente a la Municipalidad de Ushuaia, pero como necesitamos más espacio y mayor comodidad para manipular sensores y herramientas de trabajo decidimos con permiso de los directivos ir los sábados a nuestra institución escolar, que es prácticamente nuestro hogar. Así es como en el laboratorio de Informática vamos tomando noción de todo el compromiso y el empeño que ponían nuestros estudiantes en pos de la presentación del trabajo de feria de ciencias. Ese tiempo de trabajo sirvió para poder ultimar detalles tanto en la maqueta, como así también poder solucionar los escollos que fueron presentándose con el transcurso del tiempo.

El orgullo de los docentes y directivos es muy grande por la gran labor que fueron realizando, y sobre todo que los estudiantes invirtieron parte de su descanso semanal para trabajar en el proyecto de la feria de ciencias.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 88
Secretaría Legislativa

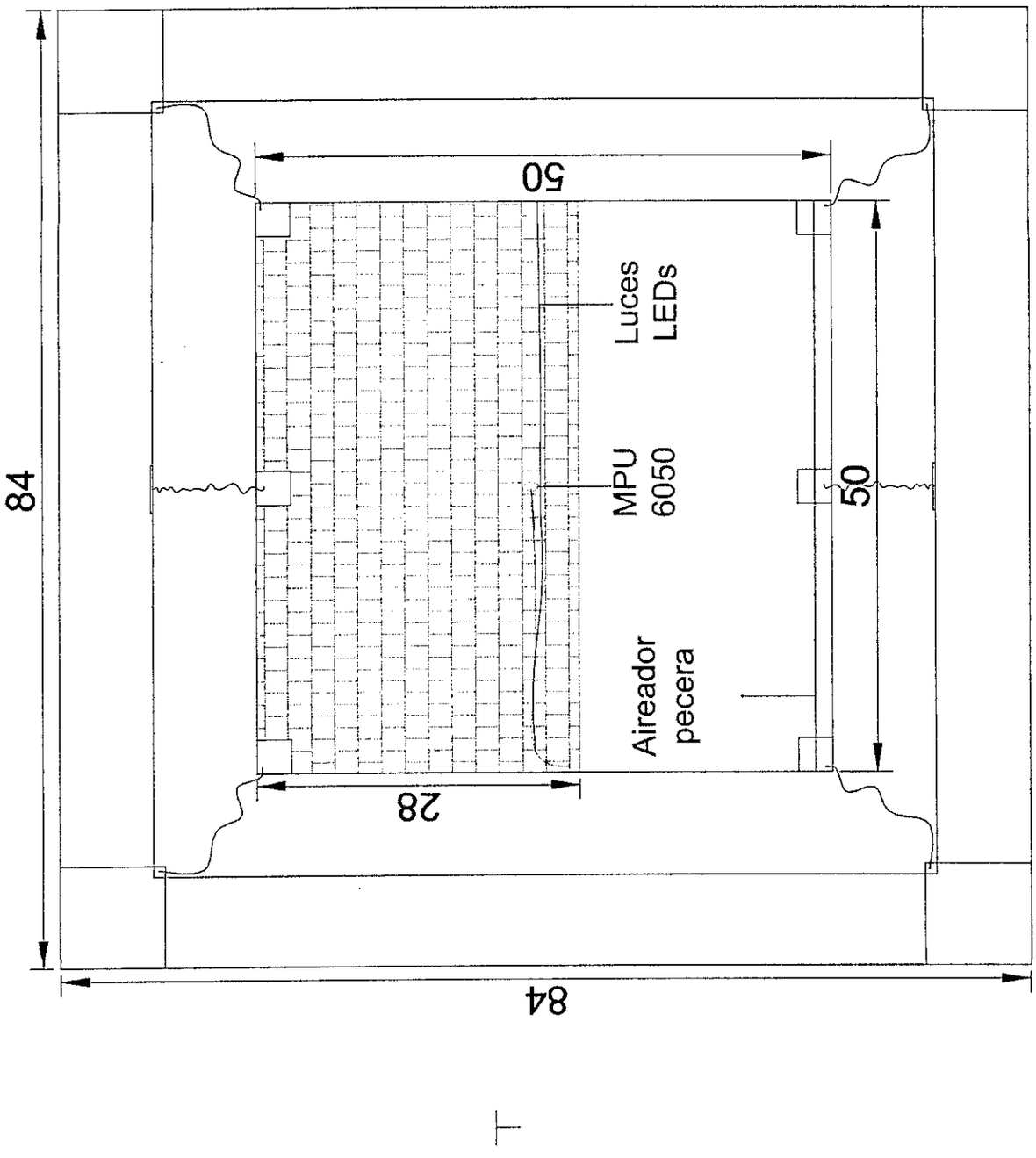
De esta manera con el MPU 6050 y teniendo en cuenta que tenemos en proximidad la falla del lago Fagnano comenzamos a trabajar con el proyecto para pretender cuidar la vida del ser humano, dando lugar a que, si ocurre un sismo en la vida real, se accione de manera automática una válvula solenoide que corte el suministro de gas natural y energía eléctrica.

Después de la instancia zonal en la ciudad de Ushuaia y gracias a las devoluciones de los expositores que nos marcó nuestras debilidades y fortalezas, comenzamos a trabajar para mejorar nuestro sistema, por ello ni bien arrancamos la primera semana después de la instancia zonal comenzamos a trabajar con el prototipo de asistencia inmediata ante un sismo, con mucho esfuerzo y dedicación de parte de los estudiantes y docentes logramos concluir esa iniciativa. Paralelamente al trabajo del prototipo nos contactamos con el Geólogo **Jorge Rabassa** Miembro de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba y Miembro de la Academia de Ciencias de Catalunya (IEC), Barcelona quien nos permitió realizar un encuentro y entrevistarlo. De esta manera nos adentramos y nos enriquecimos de información por el profesional seguidamente como equipo de trabajo decidimos crear una Pagina Web, donde podemos mostrar nuestro sistema DUPAI TÜN con las características que el usuario desea adquirir para implementarlo en su hogar o en establecimientos públicos como en privados e inclusive en las zonas Industriales.

Este proyecto de sistema de asistencia inmediata ante un sismo permite al estudiante trabajar en un proceso constante y permanente de aprendizaje utilizando todas las herramientas adquiridas durante todo su proceso escolar, tranversalizando todos los contenidos de los distintos espacios curriculares propias de la orientación como de las ramas generales, permitiendo al estudiante revisar sus falencias y problemas en la práctica, como así también las fortalezas de las mismas. Es así como la evaluación constante en la resolución de problemas surge de manera permanente una y otra vez hasta lograr alcanzar la resolución de las distintas problemáticas que fueron surgiendo. Estas distintas problemáticas y posterior resolución serán la base para el resto de toda su vida, tonto en sus estudios superiores y/o laborales.

Nuestro proyecto "**Dupai Tün**" no solo es un mecanismo de asistencia inmediata para la preservación de la vida, sino que es el puntapié para nuestros estudiantes y docentes puedan aplicar el uso de las nuevas tecnologías para sí mismos o para realización de nuevos proyectos a futuro y se pueda cambiar políticas en cuanto al cuidado del ser humano. Este proyecto se puede llevar a una escala real e incorporarlo en los hogares de todos los habitantes de aquellas ciudades propensas a actividades sísmicas.

Poder Legislativo
FOLIO
Nº 89
Secretaría Legislativa




Escala 1:17

# DIAGRAMA DE GANTT

| Actividades | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Investigación | | | | | | |
| Programación | | | | | | |
| Elaboración de Planos | | | | | | |
| Montaje de la maqueta | | | | | | |
| Base de maqueta | | | | | | |
| Desarrollo del informe de trabajo | | | | | | |
| Desarrollo de la carpeta de campo | | | | | | |
| Instalación de muebles | | | | | | |
| Pintado de maqueta | | | | | | |
| Instalación de sistemas de corte de energía electrica y gas natural | | | | | | |
| Instalación de dispositivos en la maqueta | | | | | | |
| Armado del stand | | | | | | |

Junio

| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## Julio

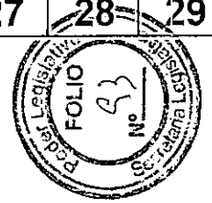
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

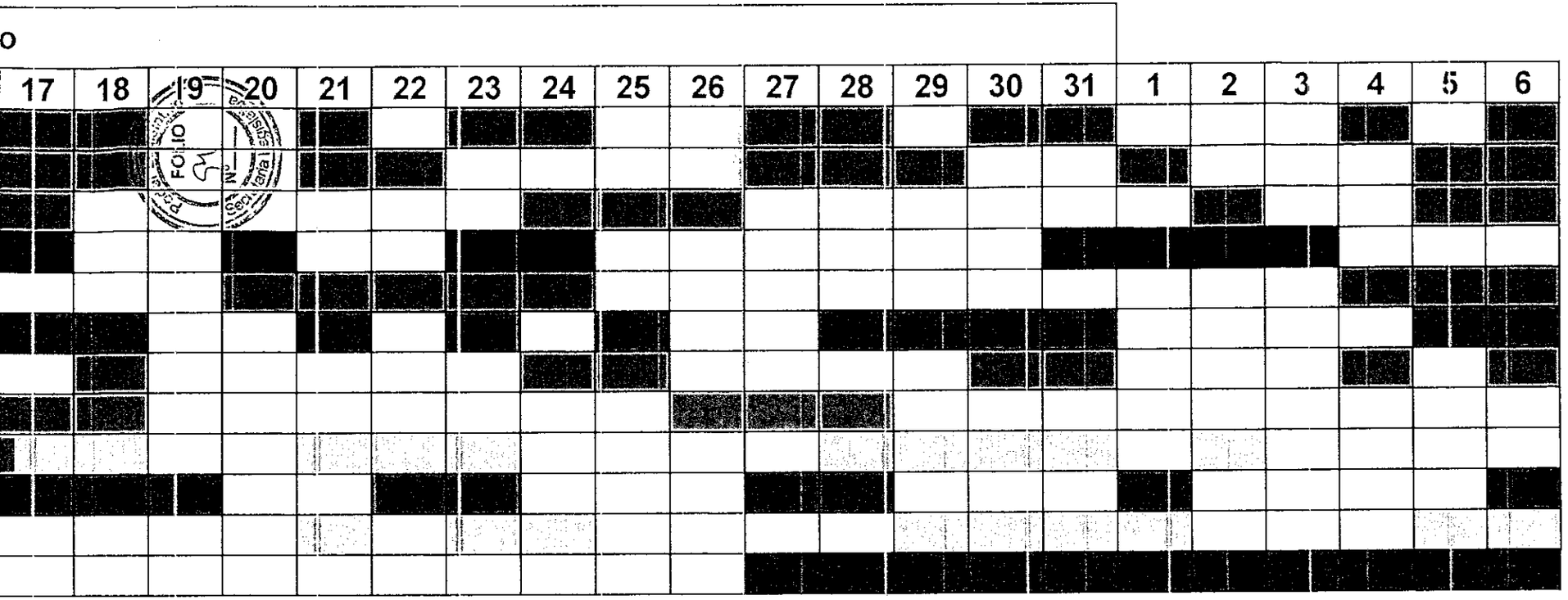
FOLIO 42

Receso invernal

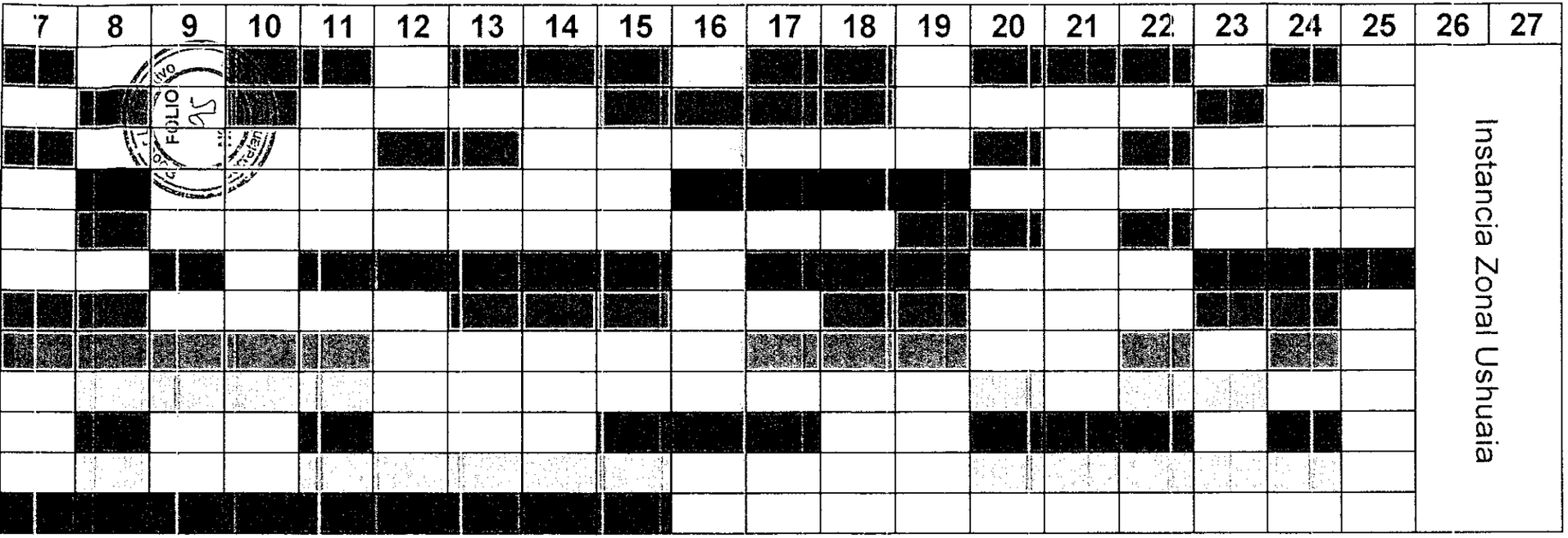
Agost

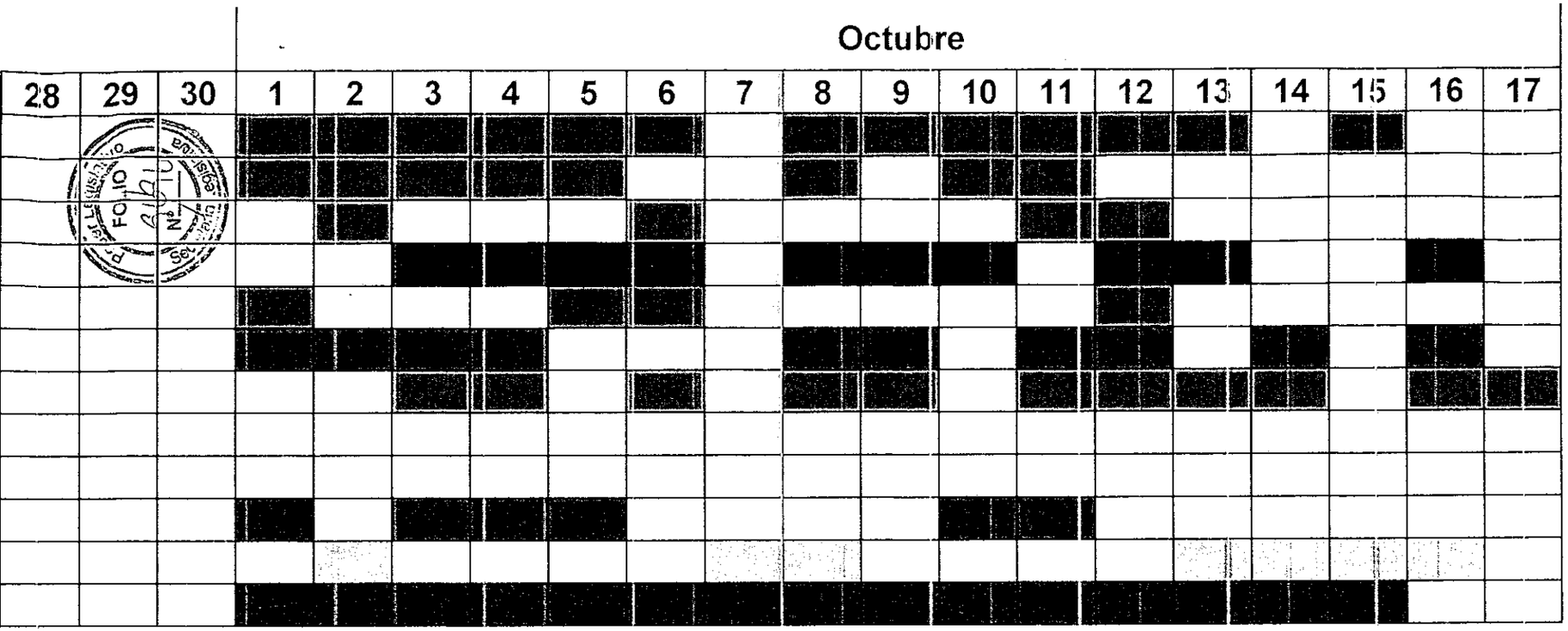
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
1
2
3
4
5
6

Septiembre


7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
Instancia Zonal Ushuaia


Octubre
28
29
30
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17