



**Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería**  
**Reunión General de Directores**  
**“La ANFEI hacia el futuro, el futuro de la ANFEI**  
**7-9 de noviembre de 2012**  
**Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas**

**Consideraciones al Futuro de ANFEI; Invitación a CanSat (RedCyTE)**

Rev-2 / 2012.11.08-J  
S Viñals P; S Santillán G

RECTE\_208DT\_r3 SVP-SSG Futuro ANFEI y CanSat\_121108.pptx

Centro de Desarrollo Aeroespacial 5729-6000 Ex 64-665 www.cda.ipn.mx  
CEC-Allende IPN; Belisario Domínguez 22; Patio de la Higuera; Col. Centro; Del. Cuauhtémoc; D F; CP 06010; D.F.; México

1



**El futuro de la ANFEI**

- **Propósito:**
  - **Futuro de ANFEI.**
- **Requerimientos de una visión de futuro**
  - **Evaluación de objetivos.**
  - **Comparación de estados: pasados, presentes; tendencias y expectativas.**
    - **Variables significativas**
      - **Demanda de acceso**
      - **Capacidad de atención**
        - » Cantidad de escuelas.
        - » Cantidad y calidad de docentes e investigadores.
        - » Instrumentos y tecnología de apoyo.
        - » Calidad de los procesos .
      - **Capacidad de utilización del producto**
        - » Crecimiento económico, desarrollo social y humano.
        - » Empleo.
        - » Contribución a la formación de Empresa, industria y servicios con contenido nacional.

2



## El futuro de la ANFEI

- **Propuestas (algunas)**
  - **Actualizar y fortalecer algunas acciones del pasado**
    - **Elabora y editar la “Monografía” (modernizada).**
    - **Regresar a la organización de cursos de formación docente, con catálogo ampliado, haciendo uso de TIC’s y con apoyo de las regiones de ANFEI.**
  - **Hacer uso intensivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC’s)**
  - **Influir la reorientación de la investigación y el desarrollo tecnológico**
    - **Cambiar de muchos proyectos con muy poco apoyo financiero a pocos proyectos estructurados con apoyo financiero significativo**
    - **Dirigir los proyectos a la solución de los principales problemas nacionales.**
    - **Fomentar el reconocimiento de las actividades con productos de desarrollo tecnológico, en sustitución o igualdad a la valoración de las publicaciones y la “punititis”**
  - **Fomentar que sus miembros incorporen, de forma selectiva: cursos, carreras y acciones de divulgación vinculadas con ciencia y tecnología de alto nivel; por ejemplo en materia ESPACIAL.**

3



## El futuro de la ANFEI

- **Propuestas (algunas)**
  - **Ampliar la vinculación y participación de las escuelas, profesores y alumnos en iniciativas nacionales de apoyo a la ciencia la investigación, tecnología y educación**
    - **Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI)**
      - **Elementos de aprendizaje**
        - » **Apoyo educativo, basado en tecnología.**
    - **Agencia Espacial Mexicana (AEM)**
      - **Desarrollo de capacidad nacional en materia espacial**
        - » **Investigación, desarrollo tecnológico.**
    - **Red de Ciencia y tecnología Espacial (RedCyTE)**
      - **Proyecto CanSat**
        - » **Experiencia en proyectos desarrollados por estudiantes; trabajo colaborativo.**

4



## Proyecto CanSat



- **AEM**
  - Enrique Pacheco Cabrera Coordinador
- **RedCyTE**
  - Saúl Daniel Santillán Gutiérrez UNAM Centro de Alta Tecnología FI Campus Juriquilla
- **IPN**
  - Sergio Viñals Padilla Coordinador
- **IPN**
  - Héctor Díaz (ESIME Ticomán) Instructor
- **UNAM**
  - Esau Vicente Vivas (UNAM Instituto de Ingeniería) Instructor

5



## Situación actual en materia Aeroespacial en México







Interés en el re-inicio de actividades en materia Aeroespacial por acciones compartidas de los ámbitos académico, legislativo y gubernamental

Política Espacial de México tiende a constituirse en Política de Estado

Antecedentes y soporte.

- 1949 Grupos técnicos <=> Estudios de coherencia.
- 1957 Lanzamiento sputnik
- 1959 Lanzamiento cohetes por SCT
- 1960-1963 Estación rastreadora en Sonora
- 1962-1977 Comisión Nacional del Espacio Exterior (CONEE).
- 1987-1996 Instituto Mexicano de Comunicaciones.
- 1990-2011 Instituciones educativas (UNAM, CICESE, IPN).
- 2010.07.30 Agencia Espacial Mexicana (AEM) [DOF].

Evolución

- Sectores académicos
- Industria
- Gobierno

Principales participantes actualidad





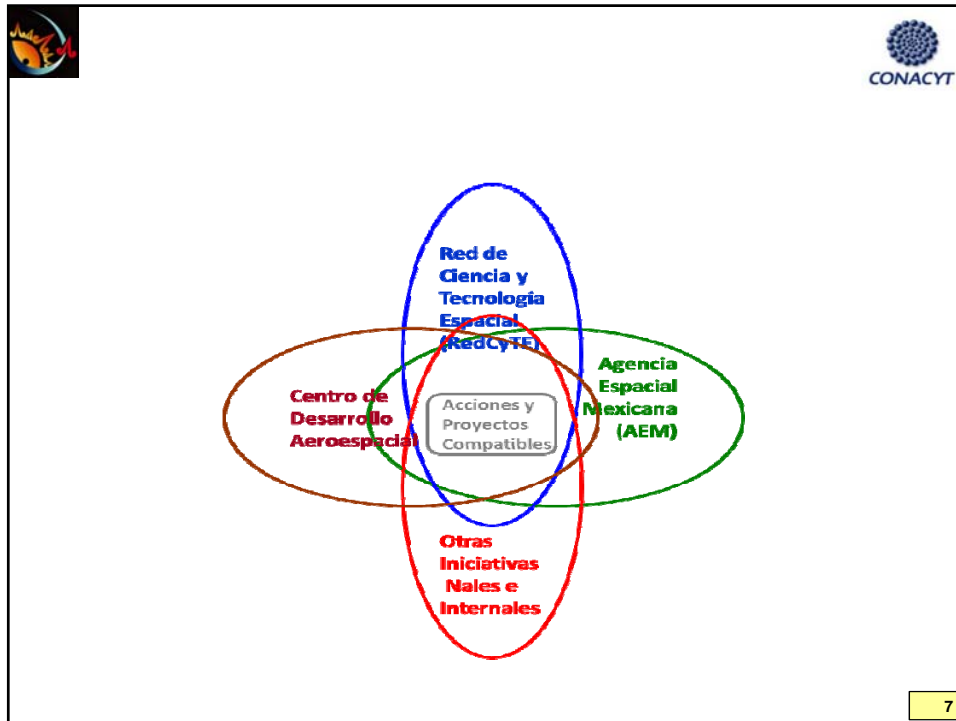








6




### Proyecto CanSat


- Que es un CanSat ?
- Objetivo
- Plan de la AEM-REDCYTE
- Importancia y proyección nacional

CONACYT


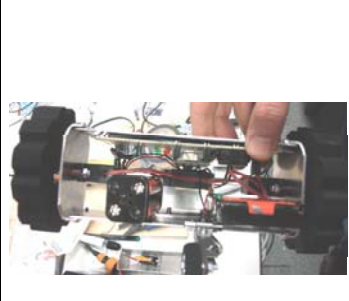
8




### Que es un CanSat?




- Es un dispositivo con todos los componentes básicos de un satélite, que se puede armar con dispositivos listos para usarse [COTS (Commercial of the shelf)], por un equipo de alumnos en un plazo breve de tiempo.
- Los componentes pesan alrededor de 350 gramos y el volumen corresponde al de una lata de bebida de 325 ml.
- El peso total es de 500 gramos.





9





### Historia



- En 1998 "University Space Systems Symposium" organizado por doce universidades, de Estados Unidos y Japón, en el cual Bob Twiggs, catedrático Universidad de Stanford, propuso lanzar una estructura del tamaño de una lata de refresco al espacio.
- Consecuentemente, su volumen debería ser del orden de los 350 mililitros y la masa, de unos 500 gramos.
- En 1999, el Proyecto llamado ARLISS con participación, mayoritariamente, americana y japonesa, se llevó a cabo el primer lanzamiento el 11 de septiembre de ese mismo año.



10

 **OBJETIVO** 

- La Agencia Espacial Mexicana, con colaboración de RedCyTE promueven el desarrollo de un proyecto similar, con el apoyo inicial de la UNAM y el IPN.
- El proyecto CanSat tiene el objetivo de desarrollar un programa que permita:
  - Socializar la tecnología espacial, el programa tiene las características que permiten el desarrollo rápido de capacidades básicas en varias instituciones
  - Incorporar profesores y alumnos de varias instituciones que combine técnica, diversión y un ambiente de competencia
  - Hacer competir a nuestros alumnos a nivel regional, nacional e internacional
  - Desarrollar tecnologías complementarias para la prueba de los CANSATS como son;
    - Cohetes
    - UAVS
    - Globos aerostáticos.

11

 **¿Que es un CanSat?** 



Ilustraciones de Esau Vicente Vivas y Héctor Díaz

12



## ¿Que es un CanSat?



- El proyecto fue concebido en Japón para poder realizar la capacitación rápida de jóvenes en el nivel preparatoria y licenciatura.
- El CanSat debe de transmitir telemetría básica y también poder realizar alguna otra función; por ejemplo:
  - Planear de regreso al punto de lanzamiento
  - Caer y desplazarse de manera autónoma hasta el punto de partida
  - Otras



Ilustraciones CANSAT desarrollado en ESIME Ticoman 2012 (Equipo Ehecatl)

13



## El proyecto?...




- Organizar un concurso CanSat NACIONAL para 2014
- Pasos a seguir:
  - Enviar un conjunto de instructores a capacitarse durante un mes en Japón (duración normal del programa)
  - Realizar una convocatoria por región, e inscribir a instituciones que se comprometan su participación anual (al menos por 4 años)




Formación de instructores en Japón, programa internacional UNISEC



14



### El proyecto?...




- **Organizar talleres regionales para que cada instructor capacite entre 5 y 10 instructores en instituciones de su región**
- **Desarrollar la lista de componentes y un kit básico para hacer el primer CanSat por institución**
- **Crear la infraestructura de pruebas (UAV y globos) para los CanSat**
- **Organizar, en las instituciones participantes, capítulos estudiantiles y reconocer créditos escolares por la participación en el proyecto**




Ilustraciones del ensamble y pruebas; propiedad de Esau Vicente Vivas

15



### El proyecto?...




- **Llevar a cabo la convocatoria regional**
- **Organizar concursos regionales con las dos primeras pruebas (lanzamiento en globo (100 mts) y en UAV (200 mts altura)**
- **Los ganadores irán a un concurso nacional que implica lanzamiento en Cohete a 4 o 5 kms de altura**
- **Concurso Nacional**
- **Los ganadores irán a un concurso internacional (Estados Unidos, o Europa, a ser definido)**

16






### Importancia nacional



- Si bien la Agencia Espacial Mexicana, la RedCyTE y las instituciones participantes incurren en costos, la derrama en formación de recursos humanos, publicaciones y sobre todo el interés de los participantes en una primera experiencia con tecnología espacial hacen atractivo el proyecto.
- **Esta es una primera visión, que se ira precisando y ajustando con la participación de los coordinadores.**



ILUSTRACIONES PROPIEDAD ILUSTRACIONES PROPIEDAD  
DE ESAU VICENTE VIVAS Y HECTOR DIAZ

17



### RedCyTE-CTA



- Saúl D Santillán Gutiérrez; **UNAM (Coordinador)**
- Sergio Autrey; **Globalstar**
- José Franco López; **Academia de Ciencias**
- José Guichard Romero; **INAOE**
- Ricardo Hernández Pérez; **SATMEX**
- Raúl Loo Yau; **CINVESTAV Gdl.**
- Francisco Javier Mendieta; **AEM**
- Francisco Ocampo Martinez; **CICESE**
- José Francisco Valdés Galicia; **UNAM**
- Sergio Viñals Padilla; **IPN**
  
- **svinals@prodigy.net.mx**
- **(52-55) 5729-6000 Ext 64-665**

18