

Recomendaciones para la formación de grupos interdisciplinarios de trabajo para la mejora de distintas actividades o industrias clave del Estado



Dr. Ramón Alberto Sánchez Piña
Harvard University
rsanchez@hsph.harvard.edu

Resumen

- Industrias clave del Estado de Sonora
- Formación de equipos de trabajo interdisciplinarios
- Resultados preliminares de las reuniones con representantes de las industrias clave del estado
- Elaboración de listado final de áreas de oportunidad de las Industrias clave

Industrias Clave del Estado de Sonora

■ Aeroespacial



Industrias Clave del Estado de Sonora

- Agroindustria



Industrias Clave del Estado de Sonora

- Automotriz



Industrias Clave del Estado de Sonora

- Minería



Industrias Clave del Estado de Sonora

■ Turismo



Industrias Clave del Estado de Sonora

- Eléctrico-Electrónico



Industrias Transversales del Estado de Sonora

■ Educación



Industrias Transversales del Estado de Sonora

- Salud



Industrias Transversales del Estado de Sonora

- Servicios Públicos



Industrias Transversales del Estado de Sonora

- Comercio y Servicios Profesionales



Industrias Transversales del Estado de Sonora

- Tecnologías de Información



Industrias Transversales del Estado de Sonora

- Tecnologías Sustentables



Formación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios

Le economía se divide en 8 a 12 sectores, la gente usa su entrenamiento para resolver los problemas de cada sector de forma sostenible



Se detectan necesidades tecnológicas y sostenibles, estas se convierten en el caso de negocios de las startups



Se forman startups en sostenibilidad y salud, se hacen recomendaciones para acelerar el desarrollo del Ecosistema de Innovación y Sostenibilidad local para poder fondear dichas empresas



Formación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios

Deseo integrarme al siguiente grupo de trabajo

*

- Aeroespacial
- Agroindustria
- Automotriz
- Educación
- Eléctrico-Electrónico
- Minería
- Salud
- Servicios públicos
- Servicios y comercio
- Tecnologías de información
- Tecnologías sustentables
- Turismo

Para mi certificación *

- Crearé una startup
- Ayudaré a crear una startup
- Resolveré el problema de una empresa
- Resolveré un problema de la comunidad

Formación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios

- Para detectar problemas, se realizaron juntas con las industrias clave donde asistieron:
 - 5 gerentes generales o ejecutivos de la industria clave
 - 5 académicos o investigadores en la industria clave
 - 5 emprendedores en la industria clave
 - 5 representantes de asociaciones de la industria clave
 - Funcionarios de gobierno
-

Formación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios



sonora:lab PROGRAMAS INDUSTRIA CÍVICA OEOCIO RECURSOS BITÁCORA INFO

AEROESPACIAL

ESTAMOS TRABAJANDO PARA DETONAR EL POTENCIAL DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN EL ESTADO DE SONORA.
INVOLÚCRATE EN LAS DISCUSIONES.

EL 15 DE JUNIO DEL 2017, POR ESPACIO DE 7 HORAS, NOS REUNIMOS EMPRESARIOS, EMPRENDEDORES, SERVIDORES PÚBLICOS Y ACADÉMICOS, TODOS CON INTERÉS ESPECIAL EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL, PARA DISCUTIR LAS ÁREAS DE OPORTUNIDAD Y POSIBLES DETONADORES DE LA INDUSTRIA EN EL ESTADO. **AHORA QUEREMOS ESCUCHAR TU OPINIÓN.**



¿QUÉ ÁREAS DE OPORTUNIDAD EXISTEN EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL DEL ESTADO?

Formación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios

EMPRESA-UNIVERSIDAD

Ir a ODECIO para opinar

- Muy bajo porcentaje de recién egresados y fuerza laboral que domina el idioma inglés
- Falta de entrenamiento en Design and Stress Capabilities (CATIA, Space Claim, Solid Works, etc.)
- Falta de entrenamiento en programación robótica
- Falta de entrenamiento en inspección de calidad de materiales y piezas (se tienen que traer de Querétaro)
- Falta de laboratorios especializados para la validación y verificación de los procesos y partes.
- Falta de capacitación en soft skills para manejo de personal y programas de liderazgo
- Conocimientos y herramientas de lean manufacturing tools, focalizado en la industria aeroespacial
- Se necesitan técnicos, centros de maquinado, tornos, marcas, ProE
- Masa crítica de técnicos (maquinaria convencional, verificación de procesos y partes, habilidades manuales, programación de tecnología, formación humana)
- Se necesita entrenamiento en Six Sigma, técnicas de resolución de problemas
- Deficit laboral de personas en Nogales
- Las universidades necesitan saber que especializaciones y perfiles se necesitan (cuantas y donde)
- Establecer nodos de innovación en el sector aeroespacial
- Crear fondos tripartita: Empresa/gobierno/universidades
- Especialización en tendencias: materiales compuestos, automatización, software, avionica, simulación, manufactura aditiva, tratamientos especiales.
- Definir una estrategia en Universidades Tecnológicas para que los graduados se incorporen en el Mercado laboral (ver el programa de pasantías alemanas para tratar de

EMPRESA-GOBIERNO

Ir a ODECIO para opinar

- Problemas de infraestructura (carreteras, entrada a los puertos y aeropuertos, etc.)
- Alto costo de la energía
- Preocupa que se formen sindicatos laborales
- Mejorar los servicios directos que los aeropuertos ofrecen a la industria
- Línea rápida en cruce fronterizo para importar/exportar
- Incentivos para proyectos de innovación
- Buen nivel de financiamiento o asset financing, es muy fácil en EUA y en Europa, pero muy difícil en México
- No existe suficiente evidencia todavía de que Sonora tiene las capacidades para aportar al crecimiento de la industria
- Incentivos para uso de energía solar
- Mejoramiento de la seguridad contra el crimen organizado
- No hay suficiente vivienda disponible en Nogales para la gente de maquiladora
- Falta de clusterización, de agrupamiento formal para proyectos en común de la industria

EMPRESA-EMPRENDEDOR

Ir a ODECIO para opinar

- Se necesita fortalecer la cadena de proveeduría local
- Se necesita dar el brinco de manufactura a diseño (crear centros de diseño aeroespacial, no solamente que se envíen los planos y en Sonora se manufacturen las cosas)
- Se necesita tener localmente los servicios de soporte de la industria como pruebas no destructivas o de prototipos rápidos (gente capacitada, traer laboratorios privados o tener laboratorios en las universidades)
- Se necesita NDT Equipment calibration capabilities
- Se necesita energía solar, eficiencia energética, reducción de consumo energético
- Se necesita empaque adecuado
- El costo de los proyectos es muy alto (no son compañías automotrices)
- No hay suficientes proveedores (de comida, transporte, seguridad, etc.)
- Subcontratación de servicios de laboratorio para validación, análisis y rayos X digital
- A emprendedores no se les da oportunidad de presentar proyectos o servicios a las grandes empresas

Formación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios

UNIVERSIDAD-GOBIERNO

Ir a ODECIO para opinar

- Especialización en los planes de estudio
- No hay un posgrado con orientación aeroespacial
- Necesitamos estar articulados entre las universidades para tener soluciones integrales (ITH, UNISON, ITSON, etc.)
- Equipamiento limitado en universidades para desarrollo de especialización
- Nula investigación orientada a lo aeroespacial, no hay un centro de investigación orientado a la aeronáutica.
- Problemas con el sistema de apoyos o incentivos en el SNI, no desean dar clases ni vincularse, solo quieren hacer papers científicos porque esos son los incentivos. La vinculación dedicada puede ser la clave para incentivar a investigadores de alto impacto a trabajar en el sector productivo

UNIVERSIDAD-EMPRENDEDOR

Ir a ODECIO para opinar

- No existe especialización en Nogales de Aeroespacial (campos laborales)
- Los emprendedores no tienen forma de conocer la investigación que están realizando los investigadores de las universidades, por lo mismo no existe posibilidad de vincularse y emprender en conjunto

GOBIERNO-EMPRENDEDOR

Ir a ODECIO para opinar

- Es preferible tener mayor estímulo de vinculación con las empresas en lugar de pequeños e insuficientes apoyos económicos
- Legislación para vigilancia a través de drones

¿POR QUÉ SOLAMENTE ESTAMOS DISCUTIENDO LAS ÁREAS DE OPORTUNIDAD?

Creemos que es muy importante, antes que todo, entender con claridad la situación actual de la industria y en la medida que sea posible, ponernos todos en la misma página. De esta forma, es más fácil definir a dónde queremos ir en el corto/mediano plazo y armar un plan para lograr esos objetivos.

Dado que que casi siempre se habla de las cosas que se están haciendo bien o los avances de la industria, decidimos darle su merecido lugar a los problemas, para así buscar formas creativas de resolverlos. A todos nos conviene conectar y entendernos mejor, no crees?

Formación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios

sonora:lab PROGRAMAS INDUSTRIA CÍVICA ODECIO RECURSOS BITÁCORA INFO

AGROINDUSTRIA

ESTAMOS TRABAJANDO PARA DETONAR EL POTENCIAL DE LA INDUSTRIA AGROINDUSTRIAL EN EL ESTADO DE SONORA.
INVOLÚCRATE EN LAS DISCUSIONES.

EL 14 DE AGOSTO DEL 2017, POR ESPACIO DE 7 HORAS, NOS REUNIMOS EMPRESARIOS, EMPRENDEDORES, SERVIDORES PÚBLICOS Y ACADÉMICOS, TODOS CON INTERÉS ESPECIAL EN LA AGROINDUSTRIA PARA DISCUTIR LAS ÁREAS DE OPORTUNIDAD Y POSIBLES DETONADORES DE LA INDUSTRIA EN EL ESTADO. **AHORA QUEREMOS ESCUCHAR TU OPINION.**

¿QUÉ ÁREAS DE OPORTUNIDAD EXISTEN EN LA AGROINDUSTRIA DEL ESTADO?

Formación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios

sonora:lab PROGRAMAS INDUSTRIA CÍVICA ODECIO RECURSOS BITÁCORA INFO

TURISMO

ESTAMOS TRABAJANDO PARA DETONAR EL POTENCIAL DE LA INDUSTRIA TURÍSTICA EN EL ESTADO DE SONORA.
INVOLÚCRATE EN LAS DISCUSIONES.

EL 15 DE AGOSTO DEL 2017, POR ESPACIO DE 7 HORAS, NOS REUNIMOS EMPRESARIOS, EMPRENDEDORES, SERVIDORES PÚBLICOS Y ACADÉMICOS, TODOS CON INTERÉS ESPECIAL EN LA INDUSTRIA TURÍSTICA, PARA DISCUTIR LAS ÁREAS DE OPORTUNIDAD Y POSIBLES DETONADORES DE LA INDUSTRIA EN EL ESTADO. **AHORA QUEREMOS ESCUCHAR TU OPINIÓN.**



¿QUÉ ÁREAS DE OPORTUNIDAD EXISTEN EN LA INDUSTRIA TURÍSTICA DEL ESTADO?

Formación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios

sonora:lab PROGRAMAS INDUSTRIA CÍVICA ODECIO RECURSOS BITÁCORA INFO

MINERÍA

ESTAMOS TRABAJANDO PARA DETONAR EL POTENCIAL DE LA INDUSTRIA MINERA EN EL ESTADO DE SONORA.
INVOLÚCRATE EN LAS DISCUSIONES.

EL 16 DE AGOSTO DEL 2017, POR ESPACIO DE 7 HORAS, NOS REUNIMOS EMPRESARIOS, EMPRENEDORES, SERVIDORES PÚBLICOS Y ACADÉMICOS, TODOS CON INTERÉS ESPECIAL EN LA INDUSTRIA MINERA, PARA DISCUTIR LAS ÁREAS DE OPORTUNIDAD Y POSIBLES DETONADORES DE LA INDUSTRIA EN EL ESTADO. **AHORA QUEREMOS ESCUCHAR TU OPINIÓN.**



¿QUÉ ÁREAS DE OPORTUNIDAD EXISTEN EN LA INDUSTRIA MINERA DEL ESTADO?

Formación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios

sonora:lab

PROGRAMAS INDUSTRIA CÍVICA ODECIO RECURSOS BITÁCORA INFO

AUTOMOTRÍZ

GRACIAS A 30 AÑOS DE TRAYECTORIA,
HOY LA PRODUCCIÓN AUTOMOTRIZ EN
SONORA ESTÁ VALORADA EN 6.5
MILLONES DE DÓLARES AL AÑO. ¿QUÉ
SIGUE?

[Haz clic para unirte a las conversaciones]

ESTADO DE SONORA

9.7%

DEL PIBE

+80

EMPRESAS INSTALADAS

+15MIL

EMPLEOS

PRODUCCIÓN

443 MIL

VEHÍCULOS PRODUCIDOS

AL AÑO

6.5 MIL MDD

VALOR DE LA PRODUCCIÓN

ANUAL

Formación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios

- Cada equipo multidisciplinario debe de tener al menos:
 - 1 investigador
 - 1 ciudadano
 - 1 representante de la industria bajo análisis o un cliente final objetivo

Formación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios

- Traten de crear grupos con diversidad profesional y habilidades complementarias en caso de ser posible



Formación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios

- Algunos individuos pueden pertenecer a más de un equipo. Si existen grupos incompletos, es necesario contactar a la Corporación de Facilitadores de Innovación (CFI) para ver si el equipo se puede completar o si se debe permitir un equipo incompleto.

Formación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios

- La Corporación de Facilitadores de Innovación (CFI) es un grupo especial de estudiantes universitarios que van a ayudar a facilitar las interacciones entre los investigadores, ciudadanos y representantes de las industrias.
- La CFI estará integrada por gente de distintas profesiones, por lo cual tratará de cubrir cualquier necesidad de los proyectos

Formación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios



Resultados Preliminares de Reuniones con Industrias Clave

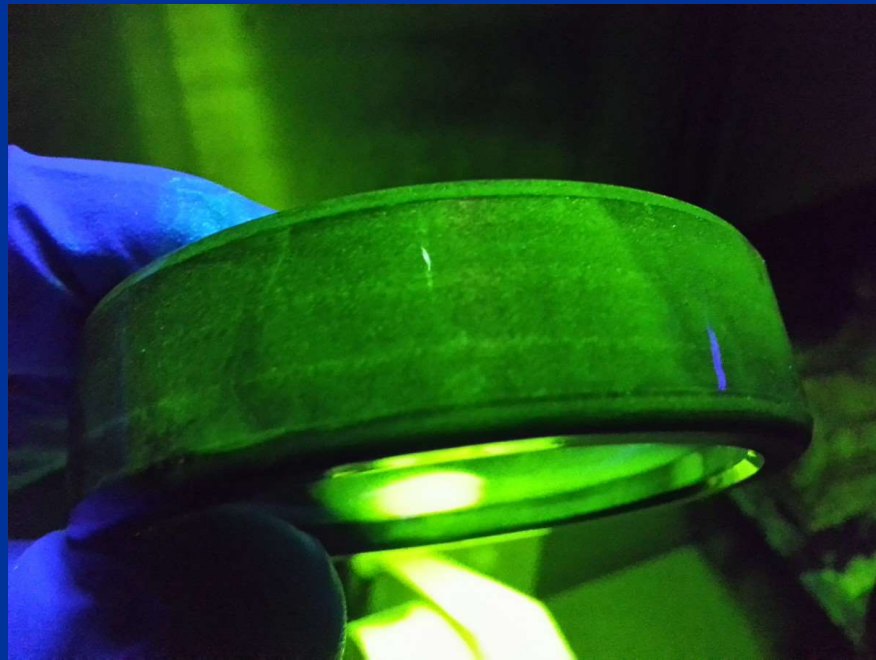
■ Aeroespacial

- **Oportunidad:** “Se requiere hacer pruebas no destructivas de calidad y certificadas en la región”
 - **Solución:** “Crear una sociedad público-privada con algún centro de investigación, universidad o instituto tecnológico que realice y certifique dichas pruebas”. El capital ángel para esta institución puede venir de CONACYT o COECYT (para hacer un estudio de mercado de este servicio en el estado), luego esta entidad crecería con aportaciones corporativas anuales en dinero o en especie
-

Resultados Preliminares de Reuniones con Industrias Clave

■ Aeroespacial

- El 8% de las ganancias de una empresa pueden donarse a una institución educativa y ser totalmente deducibles de impuestos



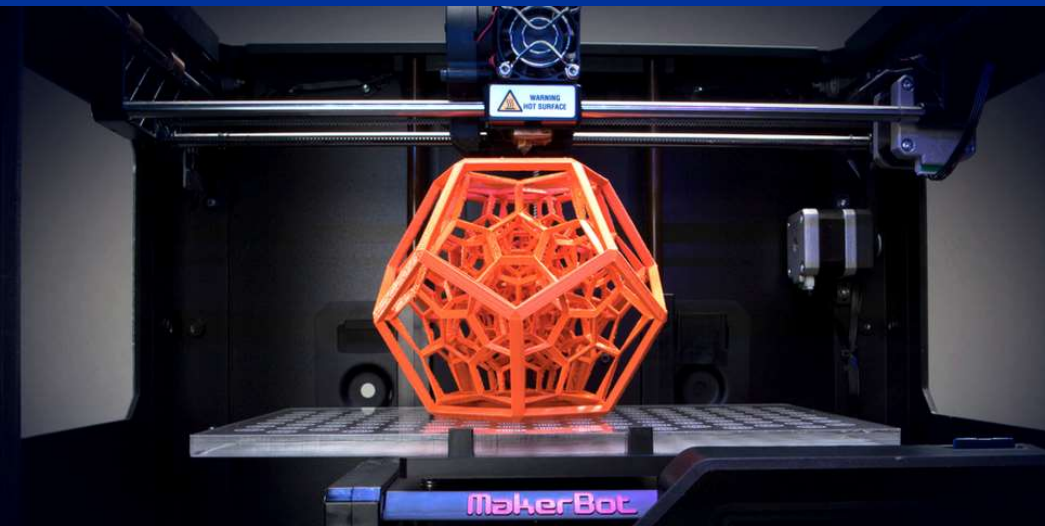
Resultados Preliminares de Reuniones con Industrias Clave

■ Aeroespacial

- **Oportunidad:** “Se requiere desarrollar capacidades para hacer prototipos rápidos en la región”
- **Solución:** “Hacer una materia optativa en las carreras de ingeniería y arquitectura acerca de cómo diseñar y hacer prototipos rápidos, esta se enseñaría por gente de la práctica (empresas) y los equipos de construcción de prototipos estarían en empresas locales”

Resultados Preliminares de Reuniones con Industrias Clave

■ Aeroespacial



Resultados Preliminares de Reuniones con Industrias Clave

■ Aeroespacial

- **Oportunidad:** “Se requiere gente que sepa inglés, lean manufacturing y control estadístico de calidad a nivel técnico”
- **Solución:** “Una startup en educación puede hacer materias en línea junto con IES para entrenar a los trabajadores en idiomas y las habilidades técnicas que requiere la industria aeroespacial”. Las materias en línea permiten que cualquiera pueda adquirir estos conocimientos, son muy baratas y dan oportunidad a las IES de realizar su misión educativa y de vinculación

Resultados Preliminares de Reuniones con Industrias Clave



Account



Dashboard



Courses



Calendar



Inbox



Help

All Courses

Course	Nickname	Term	Enrolled as	Published
★ ■ Corruption and Inequality		2017 Summer	Student	Yes
★ ■ EH 210: Social and Sustainable Innovation Driven by the S...		2017-2018 Winter	Faculty	No
★ ■ Sustainable Manufacturing and Supply Chain Management...		2017-2018 Fall	Course Head	Yes
★ ■ Sustainable Product Design and the Innovation Ecosystem		2017-2018 Fall	Course Head	Yes
★ ■ Sustainable Product Design and the Innovation Ecosystem		2017 Summer	Course Head	Yes

Past Enrollments

Course	Nickname	Term	Enrolled as	Published
★ ■ Capstone Projects in Sustainability and Environmental Ma...		2014-2015 Spring	Faculty	Yes
★ ■ Crafting the Thesis Proposal		2016 June and July	Course Head	Yes
★ ■ Energy and the Environment		2016-2017 Spring	Course Head	Yes
★ ■ Energy and the Environment		2013-2014 Spring	Course Head	Yes
★ ■ Energy and the Environment		2014-2015 Spring	Course Head	Yes



Resultados Preliminares de Reuniones con Industrias Clave

■ Aeroespacial

- **Oportunidad:** “Muchas empresas en la frontera tienen algo conocido como C-TPATH con lo cual pueden cargar sus mercancías en la planta y cruzar la frontera rápidamente (menos requerimientos de revisión). Sin embargo, los grupos de crimen organizado han tratado de usar este sistema para contrabandear mercancías ilícitas, por lo cual las empresas tienen que gastar en CCTV, revisiones de seguridad fuertes en sus empleados, carros de seguimiento de la planta a la frontera, etc.”

Resultados Preliminares de Reuniones con Industrias Clave

■ Aeroespacial

- **Solución:** “Para reducir los costos de seguridad, se pueden tener drones que sigan a los camiones de la planta de manufactura a la frontera que registren en todo momento que no se abran las puertas de los camiones, estos tendrían sensores que seguirían al camión en todo momento (transponders). Cuando el camión llegue a la frontera, se devolvería automáticamente a la planta para reiniciar el proceso”

Resultados Preliminares de Reuniones con Industrias Clave

■ Aeroespacial



Listado Final de Áreas de Oportunidad

- Por industria, lean las minutas de cada reunión con una industria clave. Las personas que están en una industria transversal, también lean dichas minutas para ver como se relacionan con el sector que eligieron (30 minutos)

Listado Final de Áreas de Oportunidad

- Por industria, discutan las áreas de oportunidad que faltan para cada sector, después agréguenlas en la plataforma de ODECIO

¿Preguntas?

<http://www.chgearvard.org/category/sustainable-technologies-and-health>

Dr. Ramon Sanchez. E-mail: rsanchez@hsph.harvard.edu



HARVARD
SCHOOL OF PUBLIC HEALTH

Center for Health
and the Global Environment

Donate Now
Get Involved
For Educators

Events
Contact Us



Programs

About Us

Resource Library

Newsroom

Get News

Sustainable Technologies and Health

