



## FORMATO DE RELATORIA DE MESA TEMÁTICA SECTORIAL

En la ciudad de Oaxaca de Juárez, Oaxaca, siendo las 11:00 horas con 20 minutos del día 16 de febrero del dos mil veintitrés, reunidos en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Oaxaca, sita en la Calle Avenida Ing. Víctor Bravo Ahuja, Esquina Calzada Tecnológico, No. 125 del municipio de Oaxaca de Juárez, Oaxaca; El C. Mtra. Orquidia López Ruiz, Coordinador de la Mesa Temática Sectorial de Transferencia de Conocimiento y Tecnología, acompañado por el C. Lic. Rusbel Vidal Rodríguez, en su calidad de Moderador y el C. Luis Humberto Robledo Taboada, como relator de la Mesa referida, acompañados por representantes de la sociedad civil, instituciones académicas y de los gobiernos federal y estatal, de acuerdo con la lista de asistencia anexa.

Todos con el objetivo de participar en el proceso de trabajo convocado en respuesta a los compromisos establecidos en la Ley Estatal de Planeación sobre la elaboración y formulación del Plan Estatal de Desarrollo, de acuerdo con el siguiente:

### Orden del día

- 1.- Registro de asistencia.
- 2.- Instalación y presentación de la mecánica de la mesa.
- 3.- Presentación de integrantes.
- 4.- Ponencias.
- 5.- Sesión de preguntas y respuestas.
- 6.- Integración de conclusiones.
- 7.- Lectura y firma de la relatoria.
- 8.- Cierre de la mesa.

### Desarrollo de la reunión

#### 1.- Registro de asistencia

Se anexa lista de participantes.

#### 2.- Instalación y presentación de la mecánica de la mesa.

El C. Lic. Rusbel Vidal Rodríguez, Moderador de la Mesa Temática Sectorial de \_\_\_\_\_, instaló la mesa y describió el proceso de trabajo de la misma ante los asistentes.

#### 3.- Presentación de integrantes.

Los asistentes e integrantes de la Mesa, se presentaron destacando su nombre, procedencia y el objetivo de su participación.

#### 4.- Ponencias.

El Moderador de la Mesa, solicitó a los ponentes registrados para participar en la mesa, sus intervenciones, reiterándoles los compromisos y requerimientos señalados en la mecánica de trabajo. *(RELATAR LAS INTERVENCIONES, DESTACANDO NOMBRE DEL PONENTE, TEMA Y PROPUESTAS MÁS RELEVANTES).*

#### 5.- Sesión de preguntas y respuestas.

De acuerdo con la mecánica definida y una vez concluidas las ponencias, se abrió una ronda de preguntas y respuestas entre los integrantes de la Mesa Temática Sectorial, con el objetivo de estimular la participación y profundizar en los temas correspondientes al tema tratado. **(RELATAR LAS INTERVENCIONES, DESTACANDO LAS RESPUESTAS O CONCLUSIONES MÁS RELEVANTES).**

## 6.- Integración de conclusiones.

Con el objetivo de validar las conclusiones de mayor relevancia, el Moderador realizó un recuento de las mismas. Los integrantes de la mesa las enlistaron en orden de prioridad. Las 5 conclusiones que se ubicaron en los primeros lugares se propondrán para su lectura en la sesión plenaria de cierre:

1. Creación de centros de patentamiento y de transferencia del conocimiento
2. Mejorar la vinculación con las empresas para identificar las necesidades y fomentar la transferencia de tecnología para mejorar el desarrollo y la economía
3. Mejorar la transferencia de tecnología hacia los sectores más necesitados
4. Colaborar entre instituciones de los tres niveles de gobierno, sector empresarial, academia y sociedad en general.
5. Vincular investigaciones científicas y trabajos de las materias de los últimos semestres con la industria y el sector público, para de esta manera emigrar a la educación dual y con ello, conseguir la transferencia de conocimiento y tecnología.

## 7.- Lectura y firma de la relatoría.

El Moderador procedió a dar lectura a la propuesta de relatoría, para validación de los integrantes de la mesa. Posteriormente ésta fue firmada.

## 8.- Cierre de la mesa.

El Coordinador de la mesa, agradeció las participaciones y dio por concluido el proceso de trabajo de la Mesa Temática. Asimismo, invitó a los integrantes a participar en la sesión plenaria.

Firma	 Firma	 Firma
Nombre:  Mtra. Orquidia López Ruiz	Nombre: Lic. Rusbel Vidal Rodríguez	Nombre: Dr. Luis Humberto Robledo Taboada
<b>Coordinador de Mesa</b>	<b>Moderador</b>	<b>Relator</b>
 Firma		
Nombre: Dr. Carlos Francisco Varapizuela Sánchez		
<b>Relator</b>		

## **FORO SECTORIAL DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO ECONOMICO**

**Mesa: transferencia de conocimiento y tecnología.**

### **RELATORIA**

Se realizo una exposición del diagnóstico estatal del sector, expusieron 10 ponentes y posterior a ello el director del COCYTEL expuso los temas de mayor relevancia.

### **3.- Presentación de integrantes.**

En esta mesa temática nos acompañaron con sus temas de expertiz los siguientes ponentes:

**Dr. Sergio Roberto Aguilar Ruiz**

**Ing. Ángel Rosales Torres**

**M.C. Christian Martinez Olivera**

**M.C. Juan Gabriel Ruiz Ruiz**

**Dra. Soledad Venegas Nava**

**M.C. Grisel Pimentel Nogales**

**Dr. Rafael Gabriel Reyes Morales**

**Dra. Nancy López Cedillo**

**Lic. Carlos Enrique Morales Bautista**

**Juan Pablo Díaz Hernández**

### **4.- Ponencias.**

**(RELATAR LAS INTERVENCIONES, DESTACANDO NOMBRE DEL PONENTE, TEMA Y PROPUESTAS MÁS RELEVANTES).**



## **Intervención del Tecnólogo invitado por el Instituto Tecnológico de Oaxaca Dr. Joel posos Osorio**

El Dr. Mostro algunas cifras sobre el estado diagnóstico de Oaxaca respecto a ciencia tecnología e innovación, el contenido fue un análisis del contexto en el marco legal y regulatorio algunos proyectos estratégicos identificados.

Uno de los datos más relevantes mencionados por el Dr. fue que la población económica mente activa está en el 1.9 millones y por otro lado el desarrollo económico que se pudiera generar a partir del megaproyecto que consiste en el corredor interoceánico istmo de Tehuantepec que va desde Tehuantepec hasta Coatzacoalcos donde se contemplan 10 polos de desarrollo con sus respectivas actividades económicas. Por otro lado, mostro la zona de influencia del tecnológico nacional de México con sus campus presentes en Oaxaca.

Asu vez el doctor menciona que las áreas del conocimiento más estudiadas en Oaxaca son principalmente económico administrativas o de derecho y en menor medida las áreas de ingeniería que es donde el tecnológico tiene una gran oportunidad de innovación.

“Oaxaca tiene un rezago educativo que va hacia la baja en educación primaria como en educación secundaria y también algo muy importante y que es tema de esta mesa es la competitividad estatal ese índice en cuanto a innovación que tenemos en Oaxaca hoy a nivel nacional ha ido decayendo de 2012 que estábamos en el lugar 19 de innovación caímos al 24 después al 27 y actualmente estamos en el 32 es decir estamos en el último lugar de innovación entonces es muy importante que implementemos acciones para subir por lo que se propone que al menos los gobiernos inviertan en 1% de su producto interno bruto. En México se invierte menos de ese 1% solamente se invierte se ha invertido el 0.3 y en años recientes el 0.2 entonces ha venido a la baja el presupuesto respecto a ciencia tecnología e innovación”.

Posterior mente agrego: “Es recomendable alinear la estrategia de la de la identidad socio eco sistémica de Oaxaca con las políticas de educación las políticas públicas y las políticas industriales que promuevan ese desarrollo de la región bajo un marco de igualdad hoy a su vez participar en el desarrollo de ecosistemas de innovación en un modelo de cuádruple hélice o 17 hélices contempladas en los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU a su vez adoptar una visión que refleja un futuro de atención a las nuevas tendencias con tecnologías disruptivas una de estas tecnologías disruptivas es la industria 4.0 la cual debemos adoptar y generar esas cadenas productivas basadas en esas recomendaciones así como también participar en el desarrollo de empresas que sean incluyentes, residentes sostenibles mediante un acceso equitativo economía compartida conexión de mercados y producción de dichos de alto valor hoy configurar los emprendimientos mediante capacidades digitales atracción de capital y equipo humano para resolver problemas completos en estas cadenas de valor ya que tenemos presente la inteligencia artificial con todas sus disciplinas entonces tenemos que adoptar esa esas tecnologías”.

## **Dr. Sergio Roberto Aguilar Ruiz**

El Dr. Menciona su experiencia profesional y académica como investigación y profesor investigador fue el fundador de la maestría en ciencias biomédicas del año 2014 y el doctorado en ciencias biomédicas en el 2019 hoy ambos fueron incorporados al PNPC Y el doctor subió a investigador nacional nivel 2, en poco tiempo y durante todo ese camino pues logro, hoy en día el posgrado en ciencias biomédica cuenta con alrededor de 50 inscritos entre maestría y doctorado y cuentan con estancias postdoctorales, becas para mujeres indígenas, sin embargo la universidad (UABJO- Medicina) tiene muchas carencias en cuanto infraestructura (construcción de laboratorios) e inversión por lo que se requiere su apoyo en cuanto a equipo medico y de laboratorio, para de esta manera continuar con una alta productividad donde los principales productos son la generación de conocimientos (artículos) y la formación de recursos humanos (estudiantes egresados de maestría y doctorado).

Una propuesta que menciono el doctor fue el crear algún tipo de incentivos tanto a nivel gubernamental como a nivel empresarial para poder crear innovación y espacios para llevar a cabo actividades científicas y contar con la infraestructura (laboratorios y equipo) para desarrollar las mismas.

## **Ing. Ángel Rosales Torres**

El ingeniero menciona lo siguiente: "Este año el CIDIR (Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca), cumple 40 años de estar aquí en el estado de Oaxaca cuenta con una plantilla de más de 100 investigadores hoy en día la generación de patentes y la generación de transferencias tecnológicas es un gran reto, por otro lado se han tenido varios logros importantes, es necesario aprovechar las oportunidades que ofrecen el desarrollo de Oaxaca a la luz de varios fenómenos entre ellos importancia que va a tener el corrector oceánico como una fuente a generar más demandas tecnológicas y conocimiento para la sociedad y para las empresas".

"Las instituciones y centros de estudio que hacen investigación tratan de poner sus conocimientos al servicio de la sociedad y de los sectores productivos, de esta manera estas instituciones son una ventana de tecnología y conocimiento, lo que prosigue es proteger ese conocimiento y tecnología para poder transferir y comercializarlo de manera legal a través de las diversas figuras que establece la ley y que permita que ese conocimiento pueda transferirse de manera más segura y fácil".

También agrego: "La propuesta básicamente consiste en formar una oficina que pueda brindar no solo los servicios de patentamiento si no que pueda apoyar a otros centros de investigación del estado de Oaxaca en innovación particularmente por sectores, regiones y cadenas productivas".



## **El Dr. Rodríguez CIDIR en apoyo y colaboración del Ing. Ángel Rosales Torres**

Presento una estrategia para el fomento, "de alguna manera el problema es la falta de recursos orientados a la producción que apoyen iniciativas no hay dinero quien quiera invertir en un individuo o productos que tengan una transferencia de tecnología es muy difícil, ese es el problema, entonces la propuesta es agilizar los programas ya existentes y crear nuevos con mayor agilidad de tramites".

Propuso el financiamiento de iniciativas para el desarrollo productivo no se limita al desarrollo tecnológico lo amplia al desarrollo productivo también propuso asesorar los proyectos por especialistas en conflictos de interés, menciono que hay mucha corrupción al respecto por lo que propone que esta inversión este bajo el resguardo de una institución pública o de gobierno, "todas las iniciativas deben ser auditables al 100% y los mecanismos de autorización deben ser expeditos sin muchos tramites la idea es dinero rápido pero 100% auditado".

### **Ingeniero Gabriel**

El ingeniero Gabriel propuso una plataforma para el desarrollo de proyectos, en ese sentido el pregunto a los ponentes presentes: ¿Qué más puede hacer el consejo para que poder lograr estas propuestas y objetivos?

A lo que los doctores del CIDIR propusieron:

Una entrega más rápida del dinero y que sea auditable al 100% en cuanto se termina el proyecto verificar si se cumplió o no se cumplió y ¿es el resultado?, o sea tenemos que cambiar la mentalidad.

### **El doctor Sergio agrego lo siguiente:**

"En el caso de las ciencias de la salud nuestra producción es el conocimiento, no tenemos como tal un producto social o físico, en nuestro caso modificamos células o moléculas pero no eran con un fin de producir o vender, entonces creo que llegar a ese punto a nivel nacional es muy complicado, no se han generado nuevos fármacos o nuevas moléculas porque además el mercado internacional es demasiado fuerte como para que eso se impusiera entonces en ese sentido nosotros solo somos evaluados por la generación de conocimiento por lo que entonces creo que también se debe considerar esa situación porque sería importante porque si tomamos en cuenta que todo sea sector productivo se tendría que incluso cambiar los reglamentos de evaluación del conacyt".

## **M.C. Christian Martínez Olivera**

El Maestro menciona lo siguiente: "Básicamente lo que proponemos es que no sé quede una investigación en el papel en una tesis, sino que se realmente se vea un producto final que se sienta que sea tangible",

También agrego: "El tema de la basura es un problema a nivel mundial, no sólo para esta ciudad sino para todo el mundo como sabemos la contaminación ha ido creciendo gradualmente con el tema de los plásticos, los valles centrales generan más de 1050 toneladas de residuos sólidos al día, aproximadamente el 33% de todos los residuos sólidos son expulsados de la zona metropolitana de Oaxaca y sus y los municipios que le conforman pues tenemos que se generan alrededor de 800 t de residuos sólidos al día por parte de estos municipios eso en el caso de la zona metropolitana y de Oaxaca".

Su propuesta fue la siguiente: "Como tal nuestro proyecto radica en la coordinación de los departamentos de aquí del instituto tecnológico de Oaxaca el departamento de metal mecánica que tiene en la carrera de ingeniería mecánica y la división de estudios de posgrado y de investigación que en conjunto podemos estructurar planes integrales de reciclaje de plástico los estudiantes de ingeniería mecánica diseñaron 2 principales máquinas una trituradora de plástico una extrusora a nivel artesanal, aplicaron conocimientos de la carrera de Ing. mecánica desde el proceso de manufactura, manufactura avanzada uno, manufactura avanzada 2, diseño mecánico, mantenimiento, electromagnetismo y demás, entonces se crearon moldes para hacer productos, se realizó una mariposita que venga ahí con todas sus irregularidades en su forma se conformó por botellas de PET de la basura, que fueron tratadas y limpiadas para un segundo uso".

## **Carlos Enrique Morales Bautista**

El Dr. Carlos intervino con las siguientes preguntas: ¿Entonces hay que educar también a las empresas?, en ese sentido ¿Que han hecho los tecnológicos? ¿O qué es lo que ya se ha implementado desde?, es importante Incorporar a estudiantes en algo que se llama modelo dual vamos a certificar a estudiantes en cuestiones de forestal, de las TICS, de la industria 4.0, para que el año que viene, conforme vaya avanzando el corredor interoceánico en el TEC sean contratados nuestros estudiantes.

Y agrego la siguiente propuesta: "Tenemos que promover el desarrollo integral de las de las Comunidades, es decir, es importante desarrollo económico basado en la en la transferencia, pero como bien lo marca la Agenda 2030, sin dejar a nadie atrás y sin terminar nuestros recursos que van a servir para las generaciones futuras, Hoy tiene que cambiar un poco ese paradigma, de tal forma que Oriente los resultados de sus investigaciones hacia soluciones concretas y entonces a partir de eso, apoyarse de las oficinas de transferencia de conocimiento y tecnología para llegar a pasar de emprendimiento a empresarios".



### **M.C. Juan Gabriel Ruiz Ruiz**

El Maestro comento lo siguiente: "Soy profesor investigador en la Universidad de la Sierra Juárez, esta carrera, este proyecto es uno de los muchos proyectos que tiene la universidad vinculada con comunidades".

También comento que: "Tanto la carrera de informática, ciencias ambientales, administración turística, ingeniería forestal, tecnología y la madera. O sea, esto que yo les voy a platicar, es lo que muchos de nuestros colegas están haciendo en la universidad con diferentes organizaciones. Hoy que de alguna manera colaboran con las comunidades Zapotecas, esta organización está integrada por cuatro comunidades de la Sierra Juárez"

De esta manera menciono su propuesta: "Una de las propuestas para llevar un control de los árboles de cada comunidad es a través de una aplicación que marca los árboles mediante un dispositivo prototipo de GPS. Los colaboradores realizan el siguiente trabajo, agrupados en parejas, van marcando los árboles y van registrando la altura, el diámetro, la especie, entre otros datos de esta manera se propone la vinculación de los alumnos de últimos semestres con la industria (en este caso maderera) para formar la llamada educación DUAL , para de esta manera realizar la transferencia científica de conocimiento, se deben vincular los proyectos de investigación con la industria, no se deben dejar los proyectos en un final sin aplicación (solo en lo académico) , se debe ir más allá".

Por último cerro con la siguiente propuesta: "Se debe hacer la investigación a la medida del usuario y acorde a las circunstancias de las personas que la demanda, debemos pasar de ciencia básica a ciencia aplicada, los fondos fueron recortados y existe una austeridad, se debe dar un prerrequisito acorde a las circunstancias y a la demanda".

### **Dra. Soledad Venegas Nava**

La Dra. inició abordando el tema del papel de las mujeres en la ciencia y la tecnología: "Al día de hoy he trabajado durante mucho tiempo y es la manera de demostrar el papel que ejercen las mujeres en la ciencia y la tecnología y en la transferencia de la misma. Es clave que el desarrollo de las naciones tiene que ver con la presencia de mujeres al frente de cargos de importancia. Desafortunadamente, en ciencia y tecnología, solo existe un 30% de participación de mujeres a nivel global. Y a nivel de toma de decisiones, sólo un 2% de participación. Y todo es consecuencia lamentablemente por las condiciones en que nos estamos peleando como sociedad, por toda esta estructura, obviamente en la cual nos hemos desarrollado, nos hemos relacionado y comportado. A mí se me hace bastante interesante lo que han ido colocando dentro de las exposiciones, pero puedo decir que efectivamente, en nuestros propios discursos aún nos falta la equidad de género ¿verdad? Y no estamos nosotras colocadas incluso en nuestros propios discursos. Vamos a aparecer, obviamente, como un elemento clave. Hoy es



importante que empecemos a mirarnos con una sociedad igualitaria, hombres y mujeres que participan en todos los campos. Y sobre todo en estos campos tan difíciles para el acceso a la ciencia y la tecnología donde la tasa de deserción de las niñas de nivel medio y básico es muy elevado. Hoy en día los adolescentes le tienen miedo a la física, a la química, a las matemáticas, que son herramientas que tienen que ver con 2 componentes claves. No tenemos ingenieras. Hoy las niñas enroladas en los campos científicos y tecnológicos, debe incrementar ese porcentaje de participación para reducir el de deserción de mujeres en estas áreas. Y como sociedad oaxaqueña aún más. Hay municipios dentro de nuestro estado donde hijole, las niñas no estudian porque no necesitan estudiar, porque no son dueñas ni propietarias de la educación a la que tienen derecho, porque ellas no toman decisiones importantes, porque ellas no necesitan la escuela, porque un hombre las debe mantener. Hoy aquellas mujeres que han logrado estudiar, y las que han logrado salir ya tienen otra mirada y otra visión. Esto es un ejemplo de todas las comunidades que nos rodean. Hoy por ejemplo, para el corredor Interoceánico, no se sabe de un gran porcentaje de mujeres trabajando que venga de comunidades indígenas. ¿Por qué no hay una oportunidad? ¿Es importante entonces mirar estas desigualdades? Hoy en la agenda 2030, han puesto los ojos en la perspectiva de género y el plan nacional de desarrollo transversal. Que cuenten con una unidad de género. Pero lamentablemente, y es tan triste reconocer que incluso dentro de nuestra institución la unidad de género no funciona. ¿Por supuesto que no funciona, qué estamos haciendo? La unidad de posgrado creó la unidad de género. Para incorporar la perspectiva en todas las áreas de la investigación. A través de campañas de sensibilización, de lo contrario no va a poder. Las mujeres hoy empiezan a hacer investigaciones y yo digo, fabuloso, porque en este grupo de investigadores se encuentran mujeres con gran potencial y seguramente en otras investigaciones, creo que en la de la aplicación móvil veo una mujer, dentro de este grupo de Desarrollo de la aplicación, ella está la está desarrollando, ¿sí?, genial, necesito hablar con ella.

La sociedad civil tiene una conexión directa con las comunidades, con los pueblos. Ahí está el semillero de oportunidades. Me parece fantástica la actividad que hicieron con la sociedad.

Lamentablemente, como el 80% de nuestra población que es alcohólica y son los padres quienes da ese ejemplo a sus hijas. ¿Entonces, qué quieren ser? Hoy es otro fenómeno, un fenómeno de verdad terrible, lamentable. La problemática de la violencia. Hoy las mujeres en los entornos de ciencia y tecnología sufren de violencia, ¿Qué está pasando con todo este auge de las tecnologías? Hoy en las redes sociales, en las plataformas se está abriendo una transferencia de conocimiento y hay que reforzar lo que implica esa transferencia. Hay que incluir en esa transferencia de conocimiento a las niñas, las mujeres, las personas no binarias. Seguimos reproduciendo los roles y estereotipos de género, incluso en la ciencia y la tecnología. ¿Por qué muchas de las mujeres que están en ciencia y tecnología se dedican a la administración? Hoy son pocas las que llevan la administración del proyecto, las que llevan el control. Por eso es importante entonces que vayamos mirando que las mujeres necesitamos estar ocupando estos espacios, no solo de transferencia, porque de transferencia estamos siendo muy buenas. Necesitamos encontrar estos polos de desarrollo, donde las mujeres desde chavitas empiecen a



insertarse en estos lugares, para que exista entonces, a nivel del estado, las facilidades para su participación en Ciencia y Tecnología. Hay que facilitar que ellas puedan incorporarse en las instituciones universitarias o puedan ir grupos de movilidad en estas universidades, donde se encuentren investigadoras e investigadores que las ayuden a relacionarse con ese campo. Además es importante decirles y dejarles bien claro que las matemáticas no muerden, que la física no me mata, que la química, por supuesto es una herramienta. Queremos más mujeres en la ciencia y la tecnología. Porque lamentablemente volvemos a las niñas madres sustitutas. Porque la madre está atendiendo al marido o atendiendo el lavado de la ropa, y la niñas entienden desde pequeñas que ese es su papel. Hoy es importante incrementar ese nivel de participación de las niñas en la ciencia y la tecnología a través programas de difusión, que aprendan ese camino desde pequeñas. El corredor Interoceánico es una oportunidad inmejorable para crear estos espacios para ellas, estos grupos de trabajo”.

Dentro de los asistentes, hubo una participación la cual mencionó lo siguiente, “Espero no caer en groserías ni nada de esto, pero creo que lo que dice la maestra, la doctora perdón, es muy importante, no es lo que pueda en lo que sostenemos, eso es lo más importante, es un esfuerzo de todos. Hoy hay instituciones fuertes apoyando estos cambios, como el movimiento STEM, donde está Graciela Rojas, que es una de las que impulsaron incluso el cambio de los planes de estudio en Colombia. Le acaban de entregar un título a esta mujer el Gobierno en Colombia el año pasado. Hoy saben que queremos que cambien los planes de estudios de primaria. Hoy en día nosotros estamos buscando los fondos para hacer los congresos para hacer todas estas dinámicas dentro de las empresas, con la participación de Microsoft, Cemex, etc. Yo veo un camino que estamos tomando, pero es cuestión de lucha, es algo de que todos tenemos que hacer el esfuerzo y realmente no saben que no es algo de sexos, es algo de cerebros. Necesitamos cerebros, necesitamos manos. ¿Para que la economía crece, cómo vamos a quitarnos el problema de la economía? Hoy estamos viendo todo eso y necesitamos hombres y mujeres, es algo de seres humanos. Hay un buen camino ya en México que está avanzando por eso y yo me puedo comprometer a hablar con el movimiento STEM para que vengan aquí e incluso que se haga un congreso STEM nacional aquí”.

### **M.C. Grisel Pimentel Nogales**

El moderador presenta a la M.C. Grisel, mencionando que tiene una formación como ingeniera mecánica. La maestra toma el micrófono y empieza a abordar su tema: “en el entorno de la industria 4.0. hoy ya se ha estado trabajando y hoy hay todo un proyecto al respecto. Actualmente, hay una problemática que identificamos. La migración de nuestros egresados. Hoy les digo, en el 2018 se integró el equipo nuevo. Generamos alumnos capaces en ingeniería mecánica, sin embargo, no se quedan en el estado de Oaxaca, sino migran a estados del norte a laboral, quienes son contratados a nivel industrial, resolviendo problemas incluso a nivel internacional. ¿Entonces, qué está pasando? ¿Qué vamos a solucionar nosotros aquí? A nivel Estado, desde el punto de vista de ingeniería mecánica, es necesario establecer un proyecto acorde a las necesidades que están surgiendo con el



corredor interoceánico. Aquí está nuestro laboratorio, esa es la propuesta de solución. Transferencia del conocimiento de tecnologías impactando académica y profesionalmente en el clúster para la industria 4.0 en el Cid. ¿Entonces, este clúster ya está estable? Hoy, digamos, esa es la propuesta de la solución, ahí están las máquinas que llegaron. En este momento tenemos que implementar módulos de especialidad alineados al desarrollo de los pueblos de desarrollo del bienestar, referentes a tecnologías de fabricación y gestión del mantenimiento mecánico. Entonces ya estamos generando, o, mejor dicho, ya tenemos egresados de módulos de especialidad. Hoy se tienen más alumnos con el conocimiento en el uso de aplicaciones de herramientas tecnológicas de manufactura. Tenemos que incrementar más ese número. También en mantenimiento mecánico. Hay indicaciones y estándares de competencia para la sociedad interesada en este proceso. ¿Cuál es la descripción del requerimiento? Para poder solucionar eso, la infraestructura para la distribución de equipamiento y espacios de trabajo es de suma importancia. Nuestro laboratorio tiene suficiente equipo, aunque faltan algunos detalles, digamos, pero el espacio ya es muy reducido. Entonces por eso se habla de la infraestructura, ver cómo se puede trabajar en esa infraestructura, ya que ya se quedó pequeño el laboratorio, digamos no para el tipo de máquinas que llegaron, los espacios de trabajo. Para atender tanto a estudiantes como posteriormente a los interesados en estos. Necesitamos también capacitaciones que permitan generar la transferencia del conocimiento. Hoy hemos tenido contacto con algunos espacios para su mantenimiento, con manufactura en moldes, en inyección, todos relacionados con respecto al equipo que tenemos en el laboratorio. Como les digo, tenemos varias herramientas, máquinas ya a nivel industrial. Hay un detalle que yo creo que ahí es donde vuelven a entrar ustedes, con su participación. Desconozco el mecanismo para poder recibir donaciones, por ejemplo. La población a atender es la población estudiantil de la carrera de ingeniería mecánica, obviamente de todos los tecnológicos. Además, queremos impactar en la micro, pequeña, mediana y grandes empresas en la región sur sureste de la República. Hay algunos casos de alumnos egresados en puestos importantes. Hay actores sociales que deben involucrarse más. Instituciones referentes de tecnología de la manufactura avanzada, de gestión de mantenimiento mecánico, es lo que les decía, instituciones nacionales e internacionales”.

### **Dr. Rafael Gabriel Reyes Morales**

El moderador presentó al ponente. El doctor Rafael, le cedió la palabra al alumno que forma parte del proyecto, el cual inició la ponencia presentada: “Soy estudiante del doctorado en Desarrollo Regional y lo estoy desarrollando en este Instituto tecnológico de Oaxaca. Y el tema, pues tiene que ver con nuestro tecnológico ¿Cómo puede aprovechar las ventajas comparativas que va a adquirir la zona metropolitana de la ciudad de Oaxaca con esta nueva conexión de la carretera al istmo? Hoy, bueno, es importante dejar en claro que la zona metropolitana de Oaxaca cuenta con el 7% de la población de nuestro Estado. Lamentablemente, parte de la población también se encuentra en situación de pobreza y pobreza extrema, es decir, nuestra ciudad capital no solamente concentra una gran población, sino también con pobreza. Hay mujeres y hombres en una situación de precariedad. Nuestro tecnológico genera un gran número de egresados, pero no



tenemos dónde acomodarlos dentro de nuestro staff, de la zona metropolitana. Y las personas que tienen esas habilidades, pues tienden a emigrar y a desarrollarlas en otros lugares. Hoy Oaxaca no debe de ser solamente un referente de cultura, de baile, de turismo. Y no debería de ser así. Oaxaca ha exportado a grandes conocedores y se tiene que aprovechar, por supuesto, el conocimiento intelectual que tenemos en este hermoso estado. La pobreza es que la zona metropolitana se centra específicamente en gran parte en el sector turístico, ¿y dónde queda la economía de hoy? Esa economía sufre fluctuaciones debido al turismo, es decir, hay temporadas altas en las que se genera un buen ingreso de esta en el estado. También, gran parte de la economía se centra en el comercio informal en la zona metropolitana, comercio al por menor que nos afecta y que no nos permite promover otro tipo de economía. Bien, la propuesta que aquí encabeza el doctor Rafael Reyes Morales se centra en que la zona metropolitana de la ciudad de Oaxaca debe su conexión con el centro del país, para que se pueda convertir en un puerto seco. Un puerto seco que permita administrar cadenas de comercio hacia el centro y el sureste de nuestro país, es decir, crear este entorno de oportunidades y aprovechar todo. Hombres, mujeres oaxaqueñas de las cuales se pueden aprovechar sus habilidades. Para poder aprovechar esa posición estratégica que vamos a adquirir como zona metropolitana. Por supuesto que este proyecto permitirá mejorar la economía local y fortalecer el mercado formal. La propuesta de solución se centra en que la carretera, la supercarretera va a conectar directamente con el corredor, interoceánico. Bueno, son 2 carreteras que se están construyendo, que se está proyectando, que impacte de manera positiva a la zona metropolitana de la ciudad de Oaxaca, pero centrándonos en la que nos va a conectar con el corredor y que ese puerto nos ayude a suministrar la cadena de suministros y aprovechar las oportunidades de esto que ahora se está dando se a conocer, ya que México va a ser un gran beneficiario del new shopping, puesto que México tiene el lugar mejor posicionado a nivel internacional al ser vecino del mercado más grande, que son los Estados Unidos. El sur tiene que ser protagonista de este desarrollo y la zona metropolitana de la ciudad de Oaxaca, que concentra gran población, es un gran reclutador de población, pero también lamentablemente de población pobre, tiene que beneficiarse con este proyecto".

El alumno de doctorado termina su participación y cede la palabra al doctor Rafael, el cual mencionó lo siguiente: "¿Cuál es la idea concreta de lo que antes llamábamos polos de desarrollo de manera abstracta?

Hoy la mayor parte de la pobreza extrema se aloja en la zona metropolitana, donde viven en los asentamientos irregulares y poblaciones que rodean la capital. Una forma de hacerles justicia social sin discurso es a través de grandes proyectos, pues para un proyecto que va a ser importante para abatir la pobreza, para crear empleo y más tecnología que se puede sumar al PIB del estado, la meta es bajar la pobreza y aumentar el PIB, reducir los urbanistas pobres, mejorar las condiciones de trabajo, la infraestructura y dar con ello la transferencia de conocimiento".

**Dra. Nancy López Zedillo.**

La Dra. no estaba presente al momento de su presentación, sin embargo, el doctor Rafael mencionó de manera general el propósito del proyecto se la Dra.: "El Mega



proyecto del corredor interoceánico, se centra en inversiones, donde el TECNM, tiene gran visión a largo plazo y busca el posicionamiento de México en economía y sumarse para tener mayor inversión, sumar recursos humanos a partir del TEC-Oaxaca, centrarse en la cartera de proyectos y reducir el fracaso de la enseñanza del español y matemáticas”.

El subsecretario del evento en puerta terminó la participación del doctor Rafael concluyendo lo siguiente: “Voy a mencionar que hoy la información que se expone se debe asimilar, para tomar decisiones y permanentemente verificar en acción la pertinencia hasta convertirse en inteligencia”.

**Juan Pablo Díaz Hernández.**

Para finalizar con la última ponencia, el moderador presentó al ponente y le cedió la palabra, iniciando su participación mencionando lo siguiente: “Les voy a comentar de algunos de mí. Para empezar yo no vivo en México y me he encontraba ahorita en la Ciudad de México donde de chiripa me encontré con Gabriel y me invitó muy amablemente y estoy muy agradecido de estar con doctores, maestros que tienen una fuerza de voluntad para mover a un país muy bueno. Entonces este, qué hemos hecho nosotros que somos una agencia donde desde 2017 nos volvimos totalmente virtuales, es decir, que una persona puede estar acompañada de su celular y de manera transparente acceder a cualquier plataforma que nosotros utilizamos para operar y que nuestra gente que está presente en Colombia, pero es francés, o el mexicano que está en clase estudiando de intercambio puede empezar a desarrollar negocios o empezar a traer tecnología. Nosotros también representarnos esas plataformas. Europa tiene parte de la más grande infraestructura para crear el emprendimiento, y tienen un sistema increíble de información, un sistema increíble de aceleración, pero todavía está un poquito endeble la expansión internacional, por lo que debemos adaptarnos culturalmente porque la tecnología está respondiendo al ser humano y tiene que hacer evolucionar a las personas y para eso lo que dijo el secretario de economía me encantó. Hoy estábamos viendo ahí tenemos diseñadores como los de la aplicación, felicidades, la aplicación del bosque. Hoy los mexicanos deben estar presentes en la tecnología, nos gusta consumir productos norteamericanos y hoy tenemos una mala gestión del dinero”.

**5.- Sesión de preguntas y respuestas.**

De acuerdo con la mecánica definida y una vez concluidas las ponencias, se abrió una ronda de preguntas y respuestas entre los integrantes de la Mesa Temática Sectorial, con el objetivo de estimular la participación y profundizar en los temas correspondientes al tema tratado.

**Ponencia 1:**

**Ponencia 2:**

**Ponencia 3:**

**Ponencia 4:**

¿Van a evolucionar para áreas diferentes al reciclaje de basura? Se necesitaría una compactadora industrial, conocer los perfiles de plástico y el crecimiento va a depender de la vinculación con los sectores de los tres niveles.

**Ponencia 5:** ¿cómo propone llegar a las pequeñas empresas? A través de convocatorias, así como también a través de programas de difusión del conocimiento. Promover y difundir el conocimiento a través de los medios de comunicación de los que se tenga acceso.

**Ponencia 6:** ¿qué instrumentos de propiedad intelectual poseen? ¿cuáles son las estrategias para hacer la transferencia de tecnología y a que sectores? ¿en qué nivel de madurez de tecnología se encuentra su desarrollo?

Se tiene muy clara la misión y la visión de la Universidad. Ya hay antecedentes que por los resultados obtenidos existe la confianza para trabajar en conjunto. En cuanto a los instrumentos, se tiene un área de promoción al desarrollo, se cuenta con un abogado que aborda el tema de propiedad intelectual. Desarrollo de una aplicación para el monitoreo de agua, suelo y fauna.

Hace falta trabajar para que más allá del acercamiento con comunidades se pueda ir a la industria. No hay una estrategia definida, sin embargo, la Universidad se encuentra en un proceso de mejora constante.

¿qué puede hacer COCITEI?

Hace falta que los docentes estén comprometidos y no solo cumplir con el proyecto, si no darle continuidad y seguimiento. Mas acercamiento, más interacción entre empresas, gobierno e instituciones, avanzar en conjunto para seguir mejorando.

Hacer la investigación a la medida del usuario. Los resultados deben ser adecuados a las circunstancias y con demanda.

#### 6.- Integración de conclusiones.

Con el objetivo de validar las conclusiones de mayor relevancia, el Moderador realizó un recuento de las mismas. Los integrantes de la mesa las enlistaron en orden de prioridad. Las 5 conclusiones que se ubicaron en los primeros lugares se propondrán para su lectura en la sesión plenaria de cierre:

1. Creación de centros de patentamiento y de transferencia del conocimiento
2. Mejorar la vinculación con las empresas para identificar las necesidades y fomentar la transferencia de tecnología para mejorar el desarrollo y la economía
3. Mejorar la transferencia de tecnología hacia los sectores más necesitados
4. Colaborar entre instituciones de los tres niveles de gobierno, sector empresarial, academia y sociedad en general.
5. Vincular investigaciones científicas y trabajos de las materias de los últimos semestres con la industria y el sector público, para de esta manera emigrar a la educación dual y con ello, conseguir la transferencia de conocimiento y tecnología.