

## MINUTA DE LA PRIMERA SESIÓN ORDINARIA 2022 DEL COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN DEL CENTRO DE INGENIERÍA Y DESARROLLO INDUSTRIAL (COMITÉ), CELEBRADA EL 24 DE MAYO DEL MISMO AÑO.

En la ciudad de Santiago de Querétaro, Qro., siendo las 9:00 horas del día 24 de mayo del 2022, en las instalaciones del Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI), ubicadas en Avenida Playa Pie de la Cuesta No. 702 Colonia Desarrollo Habitacional San Pablo, C.P. 76125, de conformidad con lo establecido en el Artículo 24 del Decreto por el que se Reestructura el Centro, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 11 de octubre del 2006, y el Artículo 11 del Marco de Operación del Comité Externo de Evaluación del Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (Marco de Operación), se reunieron sus integrantes, con el objeto de celebrar la Primera Sesión Ordinaria del año, atendiendo la Convocatoria que para este efecto formulara el Titular del Centro, Dr. José Cruz Pineda Castillo, conforme a lo establecido en el Artículo 12 del Marco de Operación.

En uso de la palabra el Dr. José Cruz Pineda Castillo, dio la bienvenida a los miembros del Comité, con la siguiente integración:

NOMBRE	POSICIÓN E INSTITUCIÓN	FECHA DE INICIO
<b>Dra. María Cristina Verde Rodarte</b>	Coordinación Eléctrica y Computación, Instituto de Ingeniería, UNAM.	28/04/22
<b>Dra. Florencia Serranía Soto</b>	Cofundadora y Directora General de Proyectos de Movilidad a Nivel Nacional en Urban Travel Logistics.	28/04/22
<b>Dr. Adolfo Guzmán Arenas</b>	Profesor del Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional.	28/04/22
<b>Dr. Ignacio Hernández Gutiérrez</b>	Director General de Meteorología Mecánica en el Centro Nacional de Metrología, Querétaro.	28/04/22
<b>Dr. José Mireles Jr. García</b>	Profesor Investigador. Centro de Investigación en Ciencia y Tecnología Aplicada (CICTA). Instituto de Ingeniería y Tecnología. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.	14/11/16
<b>Cap. Ulises Reyes Zamora</b>	Grupo de Investigación y Desarrollo. Fuerza Aérea Mexicana.	14/11/16

Solicitando a los presentes nombrar a un **Presidente** y una **Secretaria Técnica**, en cumplimiento a los Artículos 8 y 18 del Marco de Operación del Comité.

Una vez realizada la votación se nombró como Presidente al **Dr. José Mireles Jr. García** como Secretaria Técnica a la **Dra. María Cristina Verde Rodarte**, señalando que con fundamento en el Artículo 21 del Marco de Operación, el Presidente será el enlace entre el Comité y la Junta de Gobierno, por lo que deberá acudir en calidad de invitado a la **Primera Sesión Ordinaria 2022 de la Junta de Gobierno de CIDESI**.

### 1.- Lista de asistencia y declaración de quorum legal.

El Dr. José Cruz Pineda Castillo, solicitó a la Secretaria de la sesión verificara la existencia

de quorum legal, quien informó que estaban presentes **seis** de los ocho miembros del Comité.

Una vez verificada la existencia del quorum legal, se declaró formalmente instalada la **Primera Sesión Ordinaria del 2022, en revisión de Resultados 2021, del Comité Externo de Evaluación.**

Se adoptó el siguiente acuerdo:

**1-R/I-CEE-22:**

El Comité Externo de Evaluación de CIDESI, nombra como Presidente de la sesión al **Dr. José Mireles Jr. García** y como Secretaria Técnica a la **Dra. María Cristina Verde Rodarte** y una vez verificado el quorum legal por la Secretaria, declaró formalmente instalada la Primera Sesión Ordinaria 2022 del Comité Externo de Evaluación del Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI), celebrada el 24 de mayo de 2022, en la ciudad de Santiago de Querétaro, Qro., encontrándose presentes **seis** de un total de ocho miembros del Comité en la sesión de videoconferencia.

**2.- Lectura y aprobación, en su caso, del orden del día.**

El Dr. José Cruz Pineda Castillo, sometió a consideración de los presentes el orden del día propuesto para la sesión.

1. Bienvenida
  - Presentación de participantes
  - Nuevos integrantes
2. Marco normativo
3. Seguimiento a recomendaciones
4. Desempeño institucional 2021
  - Personal
  - Generación de conocimiento
  - Formación de recursos humanos
  - Situación financiera
  - Proyectos
  - Actividades de divulgación científica y tecnológica
  - Indicadores de desempeño
5. Plan de trabajo 2022
6. Receso
7. Preguntas y respuestas
8. Deliberación del Comité Externo de Evaluación
9. Elaboración de acta
10. Fin de la sesión

No habiendo comentarios al respecto, se acordó lo siguiente:

**2-R/I-CEE-22:**

El Comité Externo de Evaluación de CIDESI, aprobó por unanimidad de votos la Orden del Día propuesta para la Primer Sesión Ordinaria 2022 del Comité Externo de Evaluación de

CIDESI.

### **3.- Reporte sobre el cumplimiento a las recomendaciones.**

El Dr. José Cruz Pineda Castillo sometió a consideración la reevaluación del cumplimiento a las recomendaciones del año 2021, consultando a los presentes una fecha y hora propuestas para llevar a cabo lo anterior. Se considera que las 10 recomendaciones han sido atendidas al 100% por parte de CIDESI.

### **3-R/I-CEE-22.**

Siguiendo con la orden del día, el Dr. José Cruz Pineda Castillo, llevó a cabo la presentación del Informe de Desempeño del Centro, correspondiente al ejercicio 2021, detallando los temas sustantivos de la operación de CIDESI.

### **4.- Desempeño Institucional 2020.**

Una síntesis con la información más sobresaliente del Desempeño Institucional 2021 de CIDESI, se muestra en el Anexo Único de la presente minuta.

De los temas expuestos por el Dr. José Cruz Pineda Castillo se externa lo siguiente:

### **Recomendaciones:**

### **4-R/I-CEE-22.**

El Comité Externo de Evaluación de CIDESI, con fundamento en lo dispuesto por el Artículo 20 del Marco de Operación, en el ejercicio de sus atribuciones, aprobó por unanimidad de votos el Informe que contiene el Desempeño Institucional 2021, en los términos presentados por el Titular del Centro, con la solicitud de atender las recomendaciones formuladas por los miembros del Comité, éstas últimas como acuerdos de seguimiento.

1. Es de notar la claridad de presentación de la estrategia que ha decidido el CIDESI en establecer el plan de trabajo 2022, y enfáticamente en la transformación de la nueva filosofía CIDESI. Nos resultan destacables los siguientes puntos:
  - a. Esta filosofía se concentra en solución de problemas reales con una buena dosis en la investigación, iniciando 1) por la consolidación de sus posgrados, y 2) por buscar posicionar al CIDESI en el mercado tecnológico mundial.
  - b. Enfocarse en trabajar con la industria y cuidar en los convenios no trabajar para ella, refiriéndonos a los costos más equitativos.
2. Felicitamos al CIDESI en enfocar los temas de Propiedad Intelectual y que se tenga mayor cuidado en la selección de proyectos a proteger. Así mismo, solicitamos se tenga un especial cuidado en establecer una política de propiedad intelectual que incluyan todos los intangibles (enfaticación en áreas de especialidad del CIDESI, convenios previos al desarrollo de proyectos y consideración de regalías) que maneja el CIDESI.
3. Felicitamos también la estrategia de incorporar y fomentar el incremento de más miembros en el SNI para fomentar la investigación del país. En este contexto, y contemplando la reducción de presupuesto y su tendencia, sería importante desarrollar una estrategia para asegurar la adquisición de infraestructura y fondos para la mejora continua del propio personal CIDESI. Otra potencial oportunidad es

aprovechar las cátedras patrimoniales orientadas a las líneas de trabajo propias del CIDESI.

4. Puesto que el CIDESI ha sido exitoso en el tema de formación y capacitación, sería conveniente que se buscaran más colaboraciones nacionales e internacionales para desarrollo de más programas con posgrados en sus diferentes formatos (duales, en línea, etc).
5. Se sugiere buscar estrategias para fortalecer los posgrados reconocidos por CONACyT para que sean evaluados positivamente por el PNPC, y/o que logren otras métricas de certificación mayor. Así mismo, se sugiere que se deben enfatizar los esfuerzos en tener programas de posgrado con alta afinidad tecnológica a las capacidades prioritarias del CIDESI, y no tener tantas opciones dispersas con varios programas.
6. Es importante reforzar estrategias para la captación de recursos propios de tal forma que se tengan recursos para apoyar las actividades técnicas (RH) requeridas para el desarrollo de proyectos, de tal forma que los investigadores líderes de estos proyectos se puedan enfocar más a la innovación y desarrollo de nuevas ideas de interés del propio CIDESI.
7. Aplaudimos el uso de los TRLs en cada proyecto como un indicador del avance de cada proyecto.
8. En el aspecto financiero, se sugiere anexar un comparativo de recursos propios vs. recursos fiscales, de ser posible con métrica de temporalidad mayor a tres años. Así mismo, hacer propuestas de ajuste en base a las diferencias posibles destacables.
9. Se sugiere incluir en los informes anuales, ahora que se tiene una nueva estrategia, los balances de la distribución del tiempo del personal, quizás con métricas como: generación del conocimiento, aplicación del conocimiento, formación de talento y/o generación de servicios. Así como la evolución de estas variantes en el tiempo.
10. Se felicita la búsqueda de mejora de las cadenas de valor de ingeniería, para incrementar su eficiencia. Se recomiendan analizar las áreas de oportunidad con base al desarrollo tecnológico en tecnologías avanzadas.
11. Se sugiere indicar los esfuerzos realizados para lograr una equidad de género en la institución.
12. Concientizar al personal CIDESI de la necesidad de desarrollar productos amigables con el medio ambiente.
13. Se sugiere incluir dentro de todas las cláusulas en contratos de CIDESI de recursos propios el registro de propiedad intelectual de una manera más amplia p.ej. autorías, secretos industriales.
14. Buscar dentro de los recursos propios del CIDESI, el acercamiento con los líderes de proyectos estratégicos del País.
15. Incursionar en el tema de Gestión de la Obsolescencia en la industria y servicios de nuestro País.

**5.- Deliberación del Comité Externo de Evaluación, Dictamen que contempla la Opinión Cualitativa y Cuantitativa sobre el Desarrollo de las Actividades Sustantivas del Centro:**

1. Dr. José Mireles Jr. García.
2. Dr. María Cristina Verde Rodarte.
3. Dr. Florencia Serranía Soto.

4. Dr. Adolfo Guzmán Arenas.
5. Dr. Ignacio Hernández Gutiérrez.

El Comité Externo de Evaluación otorga una calificación de 9.8 al Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI), por el desempeño y los resultados obtenidos durante el ejercicio 2021, solicitando al Presidente que haga del conocimiento a la Junta de Gobierno de CIDESI sobre el resultado de esta evaluación, en la Primera Sesión Ordinaria 2022.

No habiendo más asuntos a tratar, el Dr. José Cruz Pineda Castillo agradeció a todos los presentes su participación y dio por concluida la sesión, el mismo día de su inicio, siendo las 15:19 horas del 24 de mayo de 2022.

Firman la presente acta para constancia y efectos correspondientes.

	
Dr. José Mireles Jr. García	Dra. Marfa Cristina Verde Rodarte
<b>Presidente</b>	<b>Secretaria Técnica</b>

<b>Asistentes</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Dra. Florencia Serranía Soto	
Dr. Adolfo Guzmán Arenas	
Dr. Ignacio Hernández Gutiérrez	

## Anexo Único

### 4. Desempeño Institucional 2021

#### 4.1 Personal de CIDESI

Respecto a la plantilla ocupacional el Dr. José Cruz Pineda Castillo, señaló que al cierre del 2021, CIDESI se contaba con una plantilla de 490 empleados, de los cuales 270 son de base, 45 en la modalidad de plaza CIDESI, 155 subcontratados y 20 cátedras CONACYT, estos últimos participando para el sector Aeronáutico, Manufactura Avanzada, Industria Petrolera, Micro-tecnologías, y Sistemas Microelectrónicos. Se observó que hubo una baja

de subcontratación debido al decreto de eliminar la subcontratación a partir del ejercicio 2021, lo que desalentó al personal para continuar en el Centro. No obstante, CIDESI gestionó la estrategia con Hacienda para contratar al personal en la modalidad de eventual, logrando 116 plazas a partir del 2022.

Así mismo se comentó que de la plantilla de 490, 55 personas cuentan con Doctorado, 103 cuentan con grado de Maestría, 235 cuentan con grado de Licenciatura, 41 son técnicos profesionales y 56 personas de Estudios Básicos.

El Dr. José Cruz Pineda Castillo, dio a conocer la calificación que obtuvo el Centro en la Encuesta de Clima y Cultura Organizacional (ECCO) 2021, siendo 82%, colocándose por encima del promedio obtenido por toda la Administración Pública Federal que fue de 80.91%

#### **4.2 Generación de Conocimiento**

En materia de generación de nuevo conocimiento se publicaron 57 artículos indizados y 3 capítulos en libros, se solicitaron ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial 3 patentes, siendo otorgadas 3.

#### **4.3 Formación de Recursos Humanos**

Se informó que se mantiene en registro de 5 programas académicos propios, en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad de CONACYT, respecto al Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología, en el que participan 7 centros de investigación. Se reportó un total de 143 matriculados, 82 becados y 42 graduados. De los 42 graduados, 6 se encuentran en la especialidad en Tecnólogo en Mecatrónica, 5 en la Maestría Germano-Mexicana, 11 en Maestría PICYT, 9 en Maestría MCDIP CONACYT – COMECYT y 11 en Doctorado PICYT.

Se obtuvo una eficiencia global terminal por programa académicos del 63%.

En relación al programa de Educación Continua se impartieron 29 cursos con costo con una participación de 281 personas. Hubo un decremento al año 2020 debido a que no se impartieron cursos gratuitos. Se están mejorando, este 2022, los temas generales de cursos para encaminarlos a alta especialidad.

Con respecto al programa de vinculación con IES se reporta un incremento correspondiente al año 2020, teniendo un total de 519 alumnos atendidos en visitas de Instituciones Educativas al CIDESI, de manera virtual.

#### **4.4 Recursos Financieros**

Se informó que las actividades de vinculación comercial se realizaron mediante la atención de 641 organizaciones, con la participación del 38% de la micro y pequeña empresa y el 62% de la mediana y grande, permitiendo la captación de \$130.2 millones de pesos de ingresos propios, de una meta de \$371.9 millones de pesos, lo que representó un

cumplimiento del 35%, no obstante no comprometió la operación del Centro ni los compromisos de proyectos contratados, en virtud de optimizar los recursos a los gastos estrictamente necesarios. Destacar que los pasivos totales del Centro al 31 de diciembre de 2021 representan únicamente el 3.1% de los activos totales, lo que refiere que el patrimonio está salvaguardado y no está comprometido por adeudos con terceros.

En el rubro del ejercicio del presupuesto, se informó que de manera consolidada CIDESI ejercicio recursos por \$403.7 millones de pesos, correspondiendo a gasto corriente. El presupuesto modificado autorizado ascendió a \$688.3 millones de pesos, representando el techo presupuestal de gasto para el año 2021, no así el recurso captado y no ejercido.

#### **4.5 Proyectos**

Sobre este tema el Dr. José Cruz Pineda Castillo, expuso de forma general los resultados 2021 en cada uno de los proyectos, entre ellos se mencionaron los siguientes:

Pilotaje Automático PA-M50, Instrumento científico FRIDA, Escuela Mexicana de Ventilación, Escalamiento tecnológico de Bio-cerámico para inducir la regeneración ósea y la cicatrización de heridas, Laboratorio Nacional de Investigación y Tecnologías Médicas: LANITEM, Desarrollo de tecnología disruptiva en frío: Infraestructura LANITEF, KANAN.PESTI: Biosensor piezo-resistivo, KANAN.COVID-19: Biosensor acústico, MAQUIA, Fabricación de equipos electromecánicos, Nodo de tecnología CIDESI\_NM05: Fabricación de circuitos integrados, y otros proyectos con la industria.

##### **4.5.1 80/20 Cobranza de Proyectos por Sectores y Tamaños de Empresas**

El Dr. José Cruz Pineda Castillo, informó que durante el 2021 se atendieron 121 proyectos, los cuales el 30% de los ingresos en el 2021 corresponden al Sector Gobierno. En el Sector Gobierno, el 56% es correspondiente al sector Aeronáutico como los servicios con ASA, el 14% del Sector de Servicio de Transporte es relacionado al proyecto de Pilotaje Automático PA-M50 con el Sistema de Transporte Colectivo Metro, de la Ciudad de México, y el 13% del Sector Salud son proyectos como el LANITEM y la Escuela Mexicana de Ventilación.

Asimismo, precisó que el 45% de la cobranza 80/20 corresponde a Servicios de Caracterización de Materiales y Metrología.

Los sectores relacionados a las empresas micro y pequeñas atendidas de mayor impacto son otros servicios, metalmecánica y servicios científicos y tecnológicos. Para los sectores de mediana y empresa grande, se diferencian las categorías de estas empresas por metalmecánica, automotriz, industrias manufactureras, automotriz y autopartes.

##### **4.5.2 Distribución de Proyectos de Acuerdo a su TRL**

Informó el Dr José Cruz Pineda Castillo que durante el 2021 se atendieron 189 proyectos de Investigación y Desarrollo sin incluir servicios, de acuerdo a su TRL de los cuales, el 2% lograron impactar en un sistema aprobado con éxito en entorno real “introducción exitosa al mercado” (TRL9), el 35% lograron impactar en la demostración de un sistema o prototipo

en entornos relevantes o reales (TRL 6 y 7), y un 7% impactaron en pruebas de concepto y/o función crítica, analítica y experimental (TRL 3).

#### **4.6 Actividades de Divulgación de Ciencia y Tecnología**

El Dr. José Cruz Pineda Castillo, presenta los resultados del Centro de Divulgación de Ciencia y Tecnología en el 2021, haciendo énfasis en el promedio de 1,721 personas alcanzadas al día en las redes sociales oficiales.

#### **4.7 Indicadores de Desempeño Ejercicio 2021**

El Dr. José Cruz Pineda Castillo, presentando las siguientes cifras relativas a los siguientes rubros: Generación de conocimiento de calidad con una meta anual de 0.25 y un cumplimiento de 0.39; Proyectos externos por investigador con una meta de 0.45 y un cumplimiento de 0.60; Calidad de los posgrados con una meta de 0.65 y un cumplimiento de 0.58; Generación de recursos humanos especializados con una meta de 0.25 y un cumplimiento de 0.28; Proyectos institucionales con una meta de 14% y un cumplimiento de 10%; Transferencia de conocimiento con una meta de 40% y un cumplimiento de 114%; Propiedad industrial solicitada con una meta de 1.5 y un cumplimiento de 4; Propiedad industrial licenciada con una meta de 0.3 y un cumplimiento de 3 patentes registradas; Propiedad intelectual con una meta de 4 y un cumplimiento de 2; Actividades de divulgación personal de Ciencia y Tecnología con una meta de 0.27 y un cumplimiento de 0.30; Índice de sostenibilidad económica con una meta de 54% y un cumplimiento de 19%; Índice de sostenibilidad económica para la investigación con una meta de 672% y un cumplimiento de 278%.

#### **4.8 Programa de Trabajo 2022**

En este punto, el Dr. José Cruz Pineda Castillo expuso la misión y visión del Centro, y los dos objetivos relacionados. La transformación hacia la nueva filosofía de CIDESI, ha implicado hacer cambios en la misión, visión, objetivos y estrategias organizacionales. Las 3 estrategias son a través de las cuáles se busca lograr los 2 objetivos estratégicos.

El fin último de la estrategia prioritaria de ajuste es la evolución de la ingeniería hacia la transferencia de tecnología incremental de valor para la industria.

La estrategia de defensa tiene por objetivo reforzar las competencias de Investigación y Desarrollo para desarrollar y transferir tecnología propia.

La estrategia de diferenciación tiene por objetivo hacer crecer al Centro de manera diferenciada hacia el mercado de la manufactura de la 4RI.

El “*recentrage*” es la estrategia global que permite reorientar adecuadamente, considerando reorientar el alcance de algunas actividades para adoptar otras que serán de mayor impacto y beneficio a la sociedad. Abandonar todo lo que se vislumbra que ha perdido valor, y adoptar todo lo que está ganando valor.

Por ejemplo, el ventilador, no es el desarrollo del dispositivo per se, sino generar un paquete tecnológico transferible que abarque la tecnología para la manufactura, empezando por adoptar la plataforma de industria 4.0, para evolucionar al mercado de la manufactura de la cuarta revolución industrial.

Asimismo, los objetivos 1 y 2 han sido planteados buscando cubrir el ciclo completo de transferencia de tecnología y haciendo la gestión de la tecnología a través de los criterios de madurez por TRL's. Por tal motivo el objetivo 1 da inicio con la gestión en los TRL's bajos (1-4) que permitirán potencializar las actividades del Posgrado buscando la participación de profesores-investigadores y alumnos en el desarrollo de tecnología y pueda verdaderamente desarrollarse tecnología con base de investigación aplicada. A partir del TRL 4-5 que va del desarrollo de la tecnología como producto hasta el TRL 8-9 con su introducción y transferencia hacia el mercado, se abarca el objetivo 2, el cual busca posicionar al Centro en el mercado a través del desarrollo tecnológico de productos incrementales o propios para disminuir la dependencia de tecnología en el extranjero.

Dentro de la explicación del Programa Institucional, tanto en el objetivo 1, como en el objetivo 2, se busca mantener completa alineación en la atención a problemas nacionales. El objetivo 1 busca incrementar el número de graduados que además aporten a la atención de problemas nacionales, y que su aportación sea a través de productos científicos como: artículos o tesis y que además se busque mejorar la participación de mujeres en las actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

Así mismo, con respecto al objetivo 2, referente al posicionamiento a través del desarrollo de productos tecnológicos, se comentó que se vincula plenamente con el objetivo 1 buscando tener una base científica rigurosa. Ambos objetivos contienen metas y parámetros para el bienestar en alineamiento al PND y al PECITI (Programa Especial de Ciencia y Tecnología), así como, el alineamiento a continuar cumpliendo con los indicadores CAR.

Se presentó también el modelo de planeación estratégica, el esquema general del modelo de dirección representado en el ciclo completo de la transferencia de tecnología, las líneas estratégicas prioritarias, el mapa de los proyectos estratégicos, y los mapas de ruta de las actividades para el logro de los objetivos 1 y 2 del Programa Institucional.