



**Minuta de reunión virtual de la Red de Tecnologías para la Salud
Proyectos formalizados de la SECTEI - Salud**
Viernes 14 de enero de 2022, 10:00 a 12:45 horas.

Liga de conexión

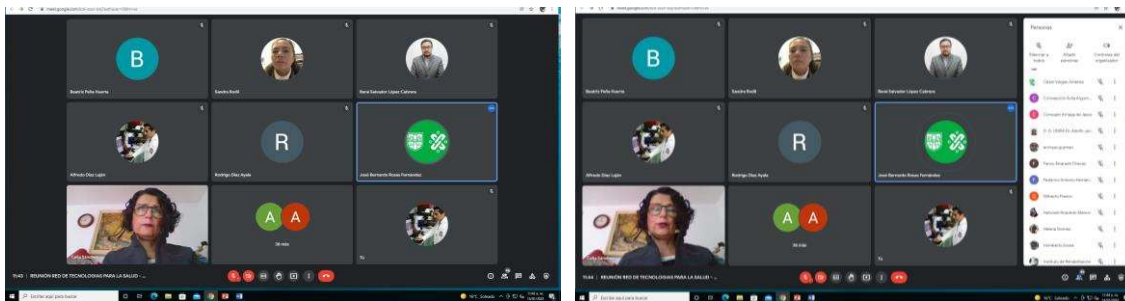
<https://meet.google.com/kck-sswr-bej>

Objetivo: Establecer la Red de Tecnologías para la Salud que conjunta el desarrollo de proyectos formalizados con la SECTEI a fin de establecer la nueva dinámica de trabajo, avance de los proyectos y pendientes generales.

Orden del día

1. Introducción y bienvenida a cargo del **Dr. José Bernardo Rosas Fernández**, Director General de Desarrollo e Innovación Tecnológica de la SECTEI.
2. Avance de los proyectos SECTEI:
 - a. Proyectos 2020 y 2021- Atención al COVID-19
 - i. Sistemas de detección de SARS-CoV-2, insumos y dispositivos médicos.
 - b. Proyectos 2019 y 2021 – Atención a la Salud
 - i. Tecnologías para rehabilitación de pacientes con microtía, amputación y daño cerebral. Potenciación del gesto motor, plataforma de estimulación eléctrica funcional y Neuro-ortesis funcional para pacientes con síndrome de pie caído.
 - ii. Dispositivos, sistemas inteligentes y plataformas de control y prevención.
3. Acuerdos generales

Participantes:



Institución	Participante
Universidad de la Salud	Dra. Carolina García Rivera
Universidad de la Salud	Dr. Adolfo Romero
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM Campus Monterrey)	Dr. Roberto Parra Saldívar
ITESM Campus Monterrey	Dr. Juan Eduardo Sosa



ITESM Campus Monterrey	Dra. Mariel Oyervides
Instituto Nacional de Rehabilitación (INR)	Dr. José Gilberto Franco Sánchez
INR	Dra. Ivett Quiñones Urióstegui
INR	Dra. Josefina Gutiérrez
INR	Dra. María Cristina Velasquillo
INR	Lic. César Soto
Instituto Politécnico Nacional (IPN)	Dr. Humberto Sossa Azuela
IPN	Dr. Marco Moreno
Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI)	Dr. José Bernardo Rosas Fernández
SECTEI	Ing. Benigno González
SECTEI	Dr. Rene López Cabrera
SECTEI	Mtro. Rodrigo Díaz Ayala
SECTEI	Ing. Federico Hernández
SECTEI	Dr. Alfredo Díaz Lujan
SECTEI	Biol. Cesar Vargas
SECTEI	Ing. Ulises Flores
SECTEI	Alma Marlene Arredondo
SECTEI	Mtra. Concepción Ávila
SECTEI	Mtro. Aldo Lima Ramos
SECTEI	Haiomeli Acevedo
SECTEI	C.P. Rogelio Morales
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Dra. Celia Sánchez Pérez
UNAM	Dr. Naser Qureshi
UNAM	Dra. Sandra Rodil Posadas
UNAM	Dr. Antonio Sánchez Solís
UNAM	Lic. Analhy Flores Villanueva
UNAM	Lic. Beatriz Peña Huerta
UNAM	Ing. Miguel Mendoza
UNAM	Dr. Oscar Pilloni
SEDESA	Dra. Amira Peña Corona
Universidad Autónoma Metropolitana - Cuajimalpa	Dra. Nohra Beltrán
INCMNSZ	Ing. Fanny Alvarado
Oficina de Transferencia Tecnológica	Enrique Guzmán
Oficina de Transferencia Tecnológica	Arturo Broca
Secretaria de Vinculación IPN	Dr. Josué Peñaloza
Secretaria de Vinculación IPN	Lic. Yadira Vargas

Relatoría:

En esta ocasión se llevó a cabo la sesión de proyectos formalizados en SECTEI de tecnologías para la salud y se presentaron brevemente cada uno de los proyectos que se están impulsando desde esta Red.

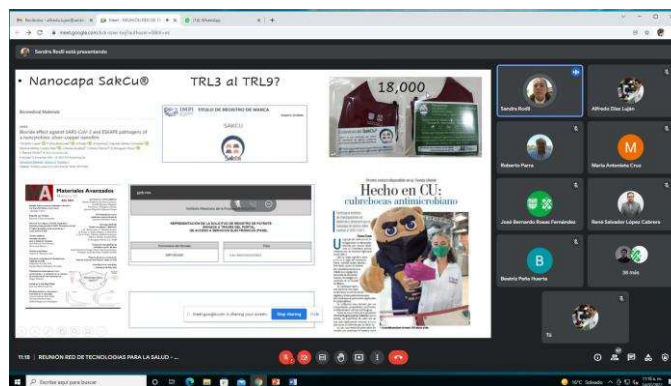
Presentaciones:

Proyectos 2020 y 2021 – Atención al COVID



Proyecto: Desarrollo de material filtrante.

En su participación la Dra. Sandra Rodil y el Dr. Antonio Sánchez comentan los avances más significativos del proyecto e inician diciendo que se hicieron pruebas para incorporar la espuma de poliuretano a los cubrebocas y las mascarillas de ATFIL, ambas acciones se pueden hacer sin problema toda vez que integraron los materiales sin problema por lo que se buscan alternativas para que en su momento se pueda escalar hacia la aplicación del material. Comentan además que se realizó la adecuación de un sistema para medir la eficiencia de filtrado de los materiales, se publicó un artículo científico que respalda la viabilidad y evidencia científica de su no toxicidad del material. Referente al desarrollo técnico y financiero del proyecto comenta que tiene un avance del 87% y 90% respectivamente. Comenta que al momento se han entregado 4 informes trimestrales mismos que recibieron observaciones las cuales siguen trabajando y entregaran la siguiente semana.



Proyecto: Plataforma microfluídica.

El Dr. Oscar Pilloni, comenta que el proyecto termino su vigencia para la fase I y continuaran desarrollando el proyecto con otros objetivos durante la fase II, comenta que durante la fase I se desarrolló una plataforma con base en tecnología microfluídica de reacción bioquímica para la extracción de ácidos nucleicos y la identificación del virus SARS-CoV-2. En proceso de obtener la carta finiquito, informe técnico y financiero al 100%.

Fase II

El Dr. Oscar Pilloni comenta que en esta etapa se pretenden realizar protocolos, manuales, descripciones técnicas de algoritmos y validaciones en instancias de salud, una patente y productos científicos. Continúan a la espera de la ministración del proyecto para esta fase y comenzar a ejecutar los gastos relativos y necesarios para la continuidad del proyecto.

Proyecto: Detección de SARS-CoV-2 en aguas residuales.

Al respecto el Dr. Roberto Parra, comenta fueron entregados los informes trimestrales y finales y de los cuales solo obtuvieron observaciones en el informe financiero final y del cual se encuentran atendiendo las observaciones, los informes se entregaron al 100% y al ser validados esperan se emita la carta finiquito. En cuanto a esta fase I comente el Dr. Parra se alcanzaron objetivos como:

Fase I.- Desarrollo y puesta en operación de un visualizador de los resultados de los 5 puntos de muestreo durante 7 semanas de monitoreo en la Ciudad de México y el tablero de Google con información relevante para SACMEX. Continuando el proyecto en una **Fase II** firmada mediante convenio en el 2021 y del cual será el responsable técnico el Dr. Eduardo Sossa, realizarán



actividades de coordinación de actividades entre ITESM -> SACMEX, IPN, UNAM para el desarrollo de los protocolos y estimación de gastos para cada institución y del cual tiene hasta ahora un **Avance técnico 10% financiero 0%** debido a la espera de la ministración del proyecto.



Por último, comenta el Dr. Parra que se entregaron los Mapas de carga viral del proyecto completo se capacitó y entregaron protocolo se entregaron informes esperando finiquito, y comenta que falta impacto y difusión del proyecto, por lo que solicitan al Dr. Bernardo Rosas apoye en la difusión y con una reunión con la gente de gobierno central para un pleno conocimiento de la Dra. Claudia shembaum.

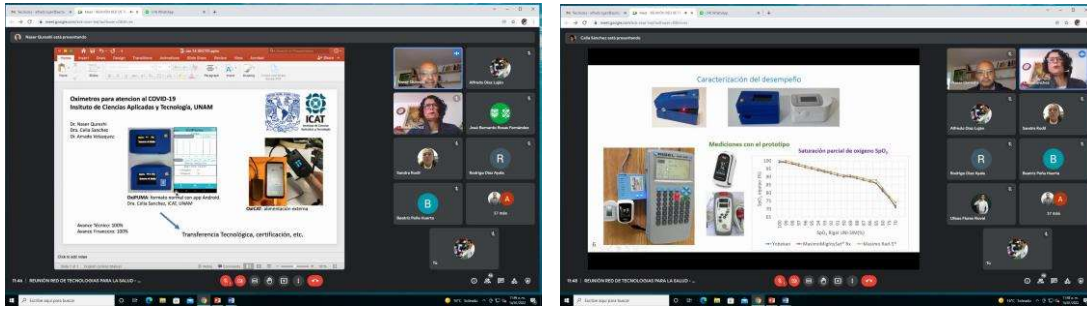
Proyecto: Prototipo de hisopo por impresión 3D para la toma de muestra en la detección de la COVID-19.

La Dra. Celia Sánchez presento los avances de su proyecto de desarrollo de hisopos para toma de muestras orofaríngeas y nasofaríngeas y mismo que comenta buscarán alternativas para la colaboración con la UAM toda vez que existe la posibilidad por un tema legal y administrativo, sin embargo, continúan revisando. En lo que refiere a los informes están ajustando las observaciones a los informes finales y entregarán el lunes próximo, comenta también que se han mandado muestras en clínicas de la UNAM y hospitales de cuales esperan resultados, el convenio de colaboración con la empresa ADES y demás alcances siguen en curso.

Por otro lado, comenta que ha trabajado en los modelos de escalamiento y propiedad intelectual de la mano de la oficina de transferencia de la SECTEI. Respecto a los avances del proyecto comentan se tiene un avance del 95% a nivel técnico y del 98% a nivel financiero. Entregarán informe final corregido el próximo 17 de enero y se reunirán posiblemente el próximo martes 18 en el CDIT.

Proyecto: Desarrollo de prototipo: Oxímetro con conexión bluetooth.

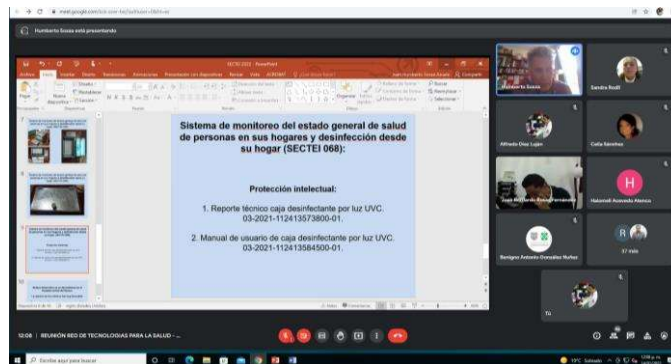
El Dr. Naser Qureshi del Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la UNAM comenta que después de revisar y evaluar el prototipo de los dos oxímetros, SECTEI, decidió se escalará el oxipuma por lo que se han comparado con dos oxímetros comerciales y el error es muy bajo, encontraron una buena medición de oxigenación y frecuencia cardiaca, correcciones a las dos versiones en sistema bluetooth, en SEDESA observaciones a carcasa, resistencia a calidad, líquidos etc. estas son atendidas y verificando si con los ajustes no aumenta el costo.



Validación de prototipos en instancias de salud. En proceso de entrega de informes finales. Se está trabajando junto al OTET para la transferencia de tecnología a la SECTEI. El proyecto cuenta con un avance en la parte técnica y financiera del 100%.

Proyecto: Sistema Integral para el monitoreo remoto de pacientes:

El Dr. Humberto Sossa, comenta que de manera general se tiene integrado todo el prototipo por careta y dedal, para la medición de signos vitales. El prototipo fue evaluado y aprobado por el Hospital Ajusco Medio con el Médico Arturo González. En proceso ajuste a informes técnicos y financieros toda vez que están integrando documentos probatorios, así como comprobantes de gastos que hicieron falta. En ese sentido y una vez entregadas las observaciones a los informes el proyecto estará al 100% y en posibilidades de solicitar carta finiquito.



Proyecto: Desarrollo de Termómetros (UNAM)

El Dr. Miguel Mendoza comenta que se desarrollaron y fabricaron 110 termómetros digitales de uso común y en proceso termómetros fijos para inspección en accesos y que las piezas para el armado y diseño de los termómetros fijos están por ensamblar y fabricar completos, en lo que refiere a los informes estos se entregaron completos en Diciembre y se recibieron observaciones mismas que fueron atendidas por lo que solo está en proceso y de recibir algunas indicaciones previas a enviar el último informe al cierre del proyecto, de manera general el proyecto tiene un avance técnico 90% y financiero 95%.

Por su parte el Dr. Marco Antonio Moreno comenta que están por solventar las observaciones al informe final, y los trimestrales esta revisados por SECTEI y en proceso de cierre al tener un avance de la parte técnica y financiera al 100% y con un trámite en puerta para la devolución de un remanente.

Proyectos 2019 – Atención a la Salud

Proyecto: Evaluación y optimización de parámetros antropométricos, cinemáticos y fisiológicos para potenciación del gesto motor fundamental en taekwondoínes elite de la Ciudad de México.

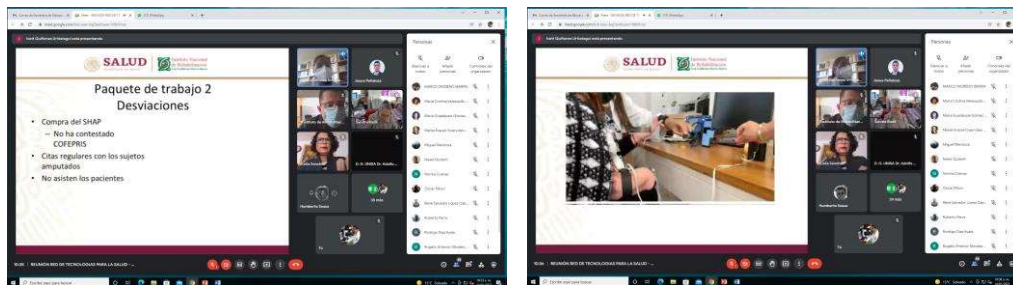
El Dr. Gilberto Franco Sánchez comenta que continua en la Etapa 1 para la Evaluación para la obtención de parámetros antropométricos, cinemáticos y fisiológicos. Se finalizó las evaluaciones (43 de 30 programadas, es decir aumentaron las mismas). Etapa 2. Potenciación de habilidades cualidades y destrezas duración de 12 semanas con avance del 50% se desarrolló Manual de ejercicios a la Asociación capitalina de taekwondo, reuniones con INDEPORTE. Material de divulgación y apoyo a participantes. Actualmente el proyecto tiene un avance del 40% a nivel técnico y del 84% a nivel financiero. Los informes se encuentran al día.

Proyecto: Reconstrucción Auricular.

La Dra. María Cristina Velasquillo comenta que su proyecto sobre fabricación de prótesis para atender el problema de la microtía auricular experimenta retrasos que no se deben más que los problemas por la pandemia lo que impide a los pacientes sean atendidos ya sea porque no quieren exponerse o son positivos a COVID, el proyecto continuo con los demás entregables y avances técnicos al 80%, se programaran en cuando las condiciones lo permitan las cirugías faltantes y la atención a pacientes. Mandará el oficio al Dr. Bernardo sobre un asunto de la Dra. Claudia Gutiérrez que operaría y que ahora por problemas administrativos dejo de labora en el instituto.

Proyecto: Validación y mejora de desarrollos de prótesis robóticas para miembro superior destinadas a personas amputadas de la Ciudad de México.

Por su parte la Dra. Ivett Quiñones Urióstegui comentó que tienen listas las manos y un gancho que fueron fabricados, así como, el soket y electrodos. Continúan con los pendientes de la compra del SHAP y la no asistencia de pacientes y la cita regular de sujetos amputados. Los informes se encuentran entregados y al día.



Otras acciones a realizar son el reclutamiento de manos robóticas (4) con sus manuales y un gancho desarrollado por el ITESM. Bench Marking (70%) para la evaluación de manos y contrastar estas con las comerciales. Reclutar pacientes para la toma de medidas e iniciar prototización.

Proyecto: Desarrollo de un sistema experto para controlar una interfaz cerebro – computadora.

La Dra. Josefina Gutiérrez presento el proyecto y comenta que se tiene lista la Base de datos de la señal EEG con sujetos sanos con las plataformas: Open BCI, g.tec. Pruebas funcionales del



prototipo y pruebas clínicas. Protocolo de colocación de electrodos de estimulación en extremidades superiores, así como terminado el paquete con algoritmo inteligente de los pacientes comprometidos van 4/5 se han terminado dos tesis y una en revisión. Los informes fueron entregados en tiempo y los cuales indican un avance técnico del 95% y haciendo trámites en el INDAUTOR.

Proyecto: Caracterización y validación pre-clínica de un biorreactor electromecánico para generación de tejido cardíaco como posible tratamiento a la cardiopatía isquémica.

La Dra. Nohra Beltrán Vargas comenta que el proyecto tiene una ampliación de vigencia debido a que la Universidad tiene complicaciones debido a la alza en los contagios por COVID, lo cual mantiene cerrado varias áreas y lo cual impide trabajar adecuadamente y en tiempo, han sufrido también por esa ausencia pérdidas en pruebas, muerte de algunas ratas de prueba por el frío y sumando que la propuesta de evaluación para trabajar y colaborar en el INR la propuesta fue rechazada y de la cual estarán haciendo ajustes para aplicar nuevamente. En lo que refiere a los informes se atendieron las observaciones sin embargo no se han entregado 2 de estos porque no hay administración para el tema financiero. El proyecto al día lleva un avance del 70%.