

# PROYECTO DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA

## PRESENTADO POR ESTABLECIMIENTOS DE ATENCIÓN MÉDICA

**ESTE FORMATO DEBERÁ REQUISITARSE EN ESTRICTO APEGO AL INSTRUCTIVO CORRESPONDIENTE SIN DEJAR NINGÚN APARTADO EN BLANCO.**

**1.- Título del Proyecto:** Se deberá señalar el tema central de la investigación u objeto de estudio relacionado con uno de los cinco temas prioritarios señalados en la convocatoria, deberá ser claro, breve y preciso, así como delimitar el marco espacio temporal

**Evaluación de procesos visopráxicos y de lenguaje en pacientes neurológicos y neuroquirúrgicos a través de la implementación del uso de tecnologías de la información.**

**2.- Tema prioritario que abordará y componentes a través de los cuales se desarrollará el proyecto de investigación:** En este apartado deberá seleccionar en primera instancia, uno de los cinco temas prioritarios, como tema principal del Proyecto para posteriormente elegir un apartado de cada uno de los cuatro componentes, mediante los cuales se abordará el tema principal, a fin de contribuir a la mejora de la calidad.

		TEMAS PRIORITARIOS				
		Mejora de la calidad en la atención materna y perinatal	Mejora de la calidad en la atención al paciente con síndrome metabólico	Mejora de la calidad en la atención al paciente con Cáncer Cérvico Uterino	Mejora de la calidad en la atención al paciente con Cáncer de Mama	Mejora de la Calidad en la salud mental
<b>COMPONENTES</b>						
<b>1.- Dimensión Técnica de la Calidad</b>	<b>1.- SEGURIDAD DEL PACIENTE</b> <b>Metas Internacionales (modificado de Joint Commission):</b>					
	<i>1.1. Identificar correctamente a los pacientes</i>					
	<i>1.2. Mejorar la comunicación efectiva entre profesionales</i>					X
	<b>1.3. Mejorar la seguridad de los medicamentos</b>					
	<b>1.3.1</b> Uso Racional de Medicamentos					
	<b>1.3.2</b> Mejorar la seguridad de los medicamentos de alto riesgo					
	<b>1.3.3</b> Disminución de riesgos por alergia a medicamentos					
	<b>1.3.4</b> Prevención de errores en las etapas del proceso de medicación					
	<i>1.4. Garantizar cirugías en el lugar correcto, con el procedimiento correcto y al paciente correcto</i>					
	<b>1.5. Reducir el riesgo de infecciones asociadas con la atención médica</b>					
	<b>1.5.1</b> Bacteriemia Zero: Reducción de infecciones asociadas a catéter					
	<b>1.5.2</b> Reducción de Neumonía asociada a ventilador					
	<b>1.5.3</b> Reducción de infecciones asociadas a vías urinarias					
	<b>1.5.4</b> Reducción de infecciones asociadas a herida quirúrgica					
<i>1.6. Reducir el riesgo de daño al paciente por causa de caídas</i>						
<b>Gestión de riesgos.</b>						
<b>2.- MEDICINA BASADA EN LA EVIDENCIA A TRAVÉS DE LAS GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA.</b>					X	
<b>3.- PLANES DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA.</b>						
<b>3.1</b> Clínica de heridas y ostomías						
<b>4.- CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE ODONTOLOGÍA.</b>						
<b>5.- CUIDADOS PALIATIVOS</b>						
<b>6.- PARTICIPACIÓN CIUDADANA: AVAL CIUDADANO</b>						

	7.- SISTEMA UNIFICADO DE GESTIÓN PARA LA ATENCIÓN Y ORIENTACIÓN A LOS USUARIOS DE LOS SERVICIOS DE SALUD					
	8.- CULTURA DE SEGURIDAD DEL PACIENTE EN ESTABLECIMIENTOS DE ATENCIÓN MÉDICA					
3.-Efectividad Clínica	9.- CONTROL DE DIABETES					
	10.- CONTROL DE HIPERTENSIÓN					
	11.- DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE CÁNCER DE MAMA, CÁNCER CÉRVICO UTERINO					
	12.- DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE ENFERMEDADES MENTALES					
4.- Acceso Efectivo	13.- REDES DE ATENCIÓN					X
	14.- RED DE URGENCIAS					
	15.- EXPEDIENTE CLÍNICO INTEGRADO Y DE CALIDAD.					X
	16.- APOYO A LA ACREDITACIÓN					
	17.- MODELO DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD TOTAL					X

**3.- Introducción:** Deberá sintetizar de manera precisa y discursiva sin necesidad de abundar a fondo, y solo mencionar los siguientes elementos que intervienen en la investigación: tema u objeto de estudio, relevancia, metodología, resultados, así como sus alcances espacio temporales; lo anterior a fin de contar con una panorama general de la investigación.

Las pruebas neuropsicológicas computarizadas han mostrado algunas ventajas sobre las pruebas convencionales, básicamente relacionadas con la sistematización de la aplicación y la automatización en la recolección y calificación de los datos. Sin embargo, los aspectos cualitativos son importantes tanto en la evaluación de seguimiento de pacientes con enfermedades crónico degenerativas así como en la medición de la evolución después de un tratamiento farmacológico y neuroquirúrgico.

El desarrollo de la presente investigación tiene como objetivo la validación del lenguaje escrito y el procesamiento visopráxico, realizados a través de dispositivos electrónicos que permita el desarrollo de un expediente neuropsicológico electrónico favoreciendo la comunicación efectiva entre profesionales de la salud en el diagnóstico diferencial y oportuno y que además contribuya al diseño de guías clínicas para enfermedades del sistema nervioso central, cuyo principal impacto sea en la calidad de vida de los pacientes.

**4.- Antecedentes:** Síntesis de las investigaciones o trabajos realizados sobre el tema, con el fin de dar a conocer cómo ha sido tratado y qué se sabe del mismo. Son el punto de partida para delimitar el problema, en la medida en que permite aclarar la problemática en que se ubica la investigación propuesta.

La evaluación neuropsicológica tradicionalmente se ha entendido como aquella especialidad dentro del psicodiagnóstico clínico que se ocupa de valorar los cambios producidos en la conducta de un individuo por un daño cerebral, mediante técnicas psicológicas especialmente sensibles a esos cambios, como lo son las pruebas neuropsicológicas. Las pruebas neuropsicológicas son utilizadas como herramientas que ayudan a soportar la detección y la determinación de las características del funcionamiento normal o patológico de los procesos cognitivos, tales como: memoria, atención, percepción, pensamiento y lenguaje; igualmente, se pueden utilizar para establecer los cambios producidos en esos procesos cognitivos por efectos de la maduración. Debido al gran impacto de las pruebas en el proceso de diagnóstico, los investigadores se han preocupado por validar cada vez más pruebas especializadas en cada uno de los procesos y las funciones específicas de los mismos, así como en el desarrollo de pruebas computarizadas que permitan sistematizar la evaluación.

Diversas investigaciones han usado las pruebas neuropsicológicas computarizadas con diversos grupos clínicos; Demencia (Ivanova, Talbot, Gagnon, Messier, 2013; Slavin, Phillips, Bradshaw, Hall, Presnell, 1999); Huntington (Phillips, Bradshaw, Chiu, Bradshaw, 1994), otras alteraciones del movimiento (Rosenblum, 2013); Afasia (Vallila-Rohter, Kiran, 2013). La American Academy of Clinical Neuropsychology y la National Academy of Neuropsychology, definen algunas consideraciones para el desarrollo y uso de la evaluación neuropsicológica computarizada, entre las

que destacan la experiencia del profesional de a salud, la confidencialidad de los datos y el control de fallas técnicas que influyen en el desempeño del paciente al realizar las pruebas (Bauer, Iverson, Cernich, Binde, Ruff, Naugle, 2012)

Beherns y cols. (2014) desarrollaron una batería neuropsicológica computarizada para la evaluación de pacientes con hidrocefalea que permitirá evaluaciones sistematizadas test retest para diferentes funciones mentales: atención, velocidad psicomotora, funcionamiento ejecutivo, memoria, aprendizaje, habilidad visoespacial y destreza manual. Sus resultados mostraron una buena confiabilidad test-retest y una alta correlación entre las pruebas convencionales y la versión computarizada, excepto para la tarea de copia de un dibujo que evalúa la habilidad visoespacial; esto fue atribuido a que dicha tarea fue evaluada a través de un puntaje dicotómico, lo cual no permitió asignarle un puntaje de acuerdo a las características cualitativas de dicha tarea. Otro factor importante fue la disminución del tiempo en que el paciente realiza toda la batería completa en comparación a la evaluación convencional. Otros estudios, tienen por objetivo desarrollar baterías neuropsicológicas computarizadas que además de sistematizar la evaluación tengan validez ecológica, como es el estudio de Canini, et al. (2014). En otros estudios se evidencia la falta de instrumentos para tareas gráficas como el lenguaje en su modalidad escrita y las relacionadas con las habilidades visoconstructivas como la copia de dibujos complejos.

**5.- Planteamiento del problema:** Es la exposición detallada del tema de investigación y de los elementos que lo constituyen, así como su relación e interacción; es recomendable que en la redacción de este punto se dé respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué? El Hecho
- ¿Cómo? El modo
- ¿Por qué? La causa
- ¿Dónde? Lugar
- ¿Cuándo? Periodicidad

La evaluación de las funciones mentales superiores reviste gran importancia en pacientes con enfermedades del sistema nervioso central para ello se utilizan diversos test que permiten hacer la exploración de diferentes funciones entre ellas el lenguaje y el procesamiento visopráxico, dichas funciones habitualmente se evalúan a través del uso de lápiz y papel y son incluidos en un archivo independiente al expediente clínico del paciente. Actualmente el uso de pruebas digitalizadas permite reducir el uso del papel; sin embargo, funciones como la escritura y el procesamiento práxico no es posible evaluarlas a través del uso de un mouse o "touch screen", por ello el desarrollo de nuevas implementaciones a través del uso de tecnologías de la información permitirá que dichos procesos mentales superiores sean aplicados y evaluados por los especialistas en neuropsicología con el uso de dispositivos electrónicos que tengan la misma confiabilidad y validez en la evaluación clínica que se realiza diariamente en el hospitales de tercer nivel y formen parte de las herramientas de evaluación.

**6.- Diagnóstico situacional:** Es la identificación y análisis descriptivo de la situación actual de la problemática que se pretende solucionar. Dicha descripción deberá estar sustentada con datos, cifras o herramientas que permitan la detección de las causas que la originaron, así como su prioridad de solución frente a otras problemáticas de la organización.

La OMS, en sus proyecciones estima en relación a los años de vida ajustados por discapacidad, que los trastornos neurológicos, que contribuyen con 92 millones de años de vida ajustados por discapacidad en 2005 aumentarán, según las proyecciones, a 103 millones en 2030 (un aumento de aproximadamente 12%). En comparación, las proyecciones para la enfermedad de Alzheimer y otras demencias indican un aumento de 66% entre el 2005 y 2030. En el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "MVS" el promedio de morbilidad es de 1920 pacientes por

año. La Unidad de Cognición y Conducta, atiende un promedio de 350 pacientes por mes, de los cuales 140 son de primera vez, a cada uno se le aplica una batería de pruebas neuropsicológicas para evaluar diferentes funciones: orientación, atención, memoria, lenguaje, habilidades visoespaciales, juicio y funcionamiento ejecutivo; para ello se utilizan además de diferentes formatos, hojas de papel para evaluar la escritura y el procesamiento páxico, las cuales son anexadas a un expediente neuropsicológico con un promedio de 15 hojas por expediente, el cual es archivado y almacenado por cada uno de los 7 especialistas en neuropsicología. El objetivo de la evaluación neuropsicológica (ENP) es identificar, describir y cuantificar los déficits cognitivos y las alteraciones conductuales que producen diversas lesiones cerebrales, que permita establecer un perfil clínico dirigido hacia la implementación de un tratamiento médico y/o quirúrgico, así como de un programa de rehabilitación. El análisis de los resultados obtenidos por la ENP de los pacientes en diferentes tareas, permite establecer grupos normativos, elaborar perfiles, escalas e índices a través de la agrupación de puntuaciones. Nos permite también identificar aquellos subtests con mayor peso en una determinada tarea, lo que ayuda a delimitar el trastorno y/o la localización cerebral e implicación hemisférica en el proceso.

La implementación de test neuropsicológicos confiables a través del uso de tecnologías de la información permitirá la sistematización de la evaluación, la economía del recurso humano y material; así como la creación de bases de datos que favorezcan el desarrollo de nuevas investigaciones que contribuyan al diseño de guías clínicas para pacientes con enfermedades del sistema nervioso central, lo cual impactará en la comunicación efectiva entre profesionales de la salud y en la calidad en la atención a estos pacientes que acuden a una Institución de concentración a nivel nacional.

**7.- Justificación del proyecto:** Describir las razones que fundamentan la metodología utilizada para la ejecución del proyecto, así como los argumentos que justifiquen la elección de los componentes a través de los cuales se dará atención al tema prioritario.

En el INNN la enfermedad vascular cerebral y la epilepsia son los principales motivos de consulta, en ambos padecimientos las alteraciones cognitivas están relacionadas con el lenguaje (afasia, alexia y agrafía) y otras funciones que dependen del área cerebral involucrada, como la habilidad visopráxica. El déficit en estas funciones es considerado un predictor potencial de demencia. Para las enfermedades neurológicas resulta indispensable la evaluación neuropsicológica como parte del diagnóstico diferencial, como en el caso de la afasia primaria progresiva, demencias y pacientes con epilepsia. En estos últimos, la evaluación del lenguaje es primordial para determinar la resección del lóbulo temporal y la determinación de la lateralidad del lenguaje, así como en aquellos pacientes de cirugía de paciente despierto donde el mapeo cerebral se realiza con tareas de lenguaje, lo que permite un mejor pronóstico a partir de la identificación de áreas elocuentes.

Actualmente el uso de los test digitalizados ha ayudado en la economía del tiempo de evaluación de los pacientes, así como la calificación de los mismos, con el objetivo de atender la demanda de pacientes que acuden a una evaluación neuropsicológica. Para ello se han utilizado pruebas de escrutinio que permiten explorar de forma general las funciones mentales superiores, pero no es suficiente para la mayoría de los pacientes que necesitan una evaluación de forma extensa. El uso de un expediente neuropsicológico, además del generado por el Instituto, constituido básicamente de formatos de vaciado de puntuaciones de los pacientes y de las ejecuciones de tareas relacionadas primordialmente con tareas de lenguaje y visopráxicas realizadas con lápiz y papel; permite reunir evidencia importante del estado cognitivo del paciente. Además de la asignación de un puntaje en estas pruebas, la evaluación cualitativa reviste gran importancia, especialmente en aquellos pacientes con diagnóstico de enfermedades crónico degenerativas y en los casos de pre y post neurocirugía. Con el objetivo de dar cumplimiento a las múltiples atribuciones y normas pactadas por la Dirección General de Información en Salud, cumplimiento en procesos de certificación basados en estándares de la Join Comission International; la sistematización en la evaluación neuropsicológica a través de la validación de dispositivos electrónicos resulta una necesidad inmediata ante la era del expediente clínico electrónico, reduciendo no sólo los costos por la economía del uso de papel, sino también favoreciendo la comunicación entre profesionales, así como la creación de bases de datos que aporten información hacia la mejor caracterización de los pacientes que favorezca el diagnóstico oportuno.

**8.- Marco teórico:** En este apartado se deberá presentar el marco de referencia que fundamenta la investigación, en donde se analice y exponga los enfoques teóricos y metodológicos que se consideren pertinentes para abordar el objeto de estudio y argumenten la adopción de algún enfoque particular.

La evaluación neuropsicológica (ENP) está basada en el modelo cuantitativo o psicométrico, que se centra en variables claramente específicas y susceptibles de cuantificación, pero también el modelo cualitativo es de utilidad a la neuropsicología, el cual se basa en el proceso de solución de tareas de pacientes con lesión cerebral. El tipo de medición que se utiliza puede ser de diferentes formas (nominal, ordinal, de intervalo y de razón) dependiendo de lo que se pretende medir. Para la cualificación es necesario que el profesional de la salud tenga habilidades y capacidades específicas en el área de las neurociencias; a través del uso de estos modelos se han creado diversos test que permiten la recogida de la información por medio de la cuantificación de los datos obtenidos.

En la evaluación de pacientes con enfermedades del sistema nervioso central se deben tomar en cuenta la severidad, la repercusión del trastorno en la conducta general del paciente, la medición del déficit de conocimiento, la descripción del cuadro presentado y las posibles interrelaciones entre las funciones alteradas; así como las redes intactas que subyacen al proceso patológico. Para la identificación del déficit, es necesario establecer una adecuada comparación estándar y/o basal, sólo así se podrá determinar si hay deterioro cognitivo o cambios producidos por algún tipo de tratamiento o rehabilitación.

Para realizar una ENP es necesario la aplicación de una batería de test que asuma un análisis de todas las funciones cognitivas, esto hace que las baterías requieran un elevado tiempo que en algunas situaciones e instituciones es imposible de mantener. La selección de los tests que conformarán la batería esta en relación con las propiedades intrínsecas de cada instrumento y con las características de los pacientes, por ello se debe considerar: la presentación y el formato, el nivel de complejidad para la administración, los sentidos que implica, los criterios de valoración y la estandarización y adecuación al estudio. En este sentido, los test permiten medir determinadas funciones y podemos comparar los resultados obtenidos entre pacientes.

Los aspectos relacionados con el formato limitan la aplicación en aquellos casos en que hay pérdida de la fuerza motora, disminución de la agudeza visual o auditiva. A mediados de los 80's se hicieron los primeros intentos para transformar las mediciones que requerían el uso de lápiz y papel a plataformas en computadoras personales para explorar lo equivalente a las mediciones realizadas a través de los test tradicionales. El uso de la evaluación neuropsicológica computarizada ha tenido especial interés por el área clínica y de investigación, debido a las ventajas potenciales que ofrece: la sistematización y la reducción en el tiempo para la aplicación, la sensibilidad en la medición de los tiempos de reacción, la automatización en la exportación de la información a bases de datos, la eliminación en el uso de protocolos de vaciado de puntajes y la economía en el uso de hojas de papel.

La validación de estas pruebas en su versión digital permitirá el desarrollo de algoritmos automatizados para la calificación que permitan indicar el tipo de ejecución de acuerdo a datos normativos. La interpretación de los resultados es responsabilidad del neuropsicólogo y debe hacerse en el contexto del cuadro clínico y conductual del paciente.

**9.- Objetivo general:** Es el enunciado que expresa el propósito o intención de la investigación, así como la meta que se pretende lograr y los alcances de la misma. El objetivo general y la pregunta de investigación que da lugar a la hipótesis deberán estar relacionados, por lo tanto deben ser coherentes entre sí.

Evaluar la confiabilidad del uso de dispositivos electrónicos móviles para tareas de lenguaje escrito y visoconstrucción en pacientes neurológicos y neuroquirúrgicos

**10.- Objetivos específicos:** Deberán describir lo que se pretende realizar para lograr el objetivo general, y presentarse en una secuencia lógica y conectada, es decir deberán ser logros parciales que en su conjunto permitan

garantizar la consecución de la investigación. Deben ser claros, congruentes, factibles y medibles a través de las metas e indicadores definidos en el apartado correspondiente.

Estimar la confiabilidad entre la actividad grafomotora del lenguaje utilizando lápiz y papel o utilizando dispositivos electrónicos.

Estimar la confiabilidad entre el trazo y la ejecución en la copia de una figura compleja utilizando lápiz y papel o utilizando dispositivos electrónicos.

Evaluar si existen diferencias en la actividad grafomotora del lenguaje durante la formación y ejecución de letras en la mecánica de la escritura, a través de la copia de oraciones utilizando lápiz y papel, en comparación con el uso de un lápiz electrónico y un dispositivo electrónico móvil.

Evaluar si existen diferencias en el tipo de trazo y la ejecución para la copia de una figura compleja a través del uso de lápiz y papel en comparación con el uso de lápiz electrónico y un dispositivo electrónico móvil.

**9.- Hipótesis:** deberá ser definida como una suposición o conjetura que pretende constituirse como posible respuesta o explicación tentativa del objeto de estudio, permite la relación entre la teoría y la observación, y debe ser formulada como proposición que incluya al menos dos variables.

Existe confiabilidad entre la actividad grafomotora del lenguaje utilizando lápiz y papel y utilizando dispositivos electrónicos.

Existe confiabilidad entre el trazo y la ejecución en la copia de una figura compleja utilizando lápiz y papel y utilizando dispositivos electrónicos.

No existen diferencias en la actividad grafomotora del lenguaje durante la formación y ejecución de letras en la mecánica de la escritura, a través de la copia de oraciones utilizando lápiz y papel, en comparación con el uso de un lápiz electrónico y un dispositivo electrónico móvil.

No existen diferencias en el tipo de trazo y la ejecución para la copia de una figura compleja a través del uso de lápiz y papel en comparación con el uso de lápiz electrónico y un dispositivo electrónico móvil.

**6.- Metodología:** Es el esquema global que indicará cómo se alcanzarán los objetivos, y deberá mostrar de manera precisa, ordenada, sistemática y coherente los procedimientos y técnicas que se utilizarán para alcanzar los objetivos propuestos, así como, se especificará cuál será el diseño experimental y/o método estadístico empleado. La metodología debe reflejar la estructura lógica y el rigor científico del proceso de investigación.

Estudio:

Transversal, analítico.

Sujetos:

140 pacientes, que asistan consecutivamente a la Clínica de Lenguaje y a la Unidad de Cognición y Conducta. Hombres y mujeres, diestros con diagnóstico de EVC, epilepsia, ataxia y tumor cerebral. Sin afasia severa que impida la comprensión de la instrucción y sin déficit motor o sensitivo que impida la realización de prueba.

Instrumentos:

Tabletas electrónicas Ipad de 32 GB, lápices electrónicos Intuos Creative Stylus 2, cronómetros. Test: FCRO y subtest de escritura del Test de Boston para el diagnóstico de la afasia. Hojas blancas tamaño carta y lápices del No. 2.

Procedimiento:

Aplicación. Los pacientes realizarán la copia de la oración del subtest de escritura del Test para la Evaluación de la

Afasia y Trastornos Relacionados y la copia de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth (FCRO), en las modalidades: convencional y electrónico. Se hará un contrabalanceo para determinar el orden en que realizarán las tareas.

Las tabletas electrónicas estarán configuradas para las tareas requeridas y sincronizadas con el lápiz electrónico para evitar errores técnicos en la manipulación de dichos dispositivos.

Evaluación. Los parámetros a evaluar para la escritura son: Buena formación de las letras, elección correcta de las letras y facilidad motora de acuerdo a los parámetros del Test de Boston.

Los parámetros para evaluar la copia de la FCRO son: I. Construcción sobre el armazón, II Detalles englobados en un armazón, III. Contorno general, IV. Yuxtaposición de detalles, V. Detalles sobre un fondo confuso, VI. Reducción a un esquema familiar, VII. Garabatos. Se utilizará el sistema de puntuación para los 18 elementos en que se encuentra dividida la figura, que se puntúa con 0.5, 1 o 2 dependiendo de la exactitud, deformación y localización de cada elemento; obteniendo una puntuación total de 36, de acuerdo a la versión de Rey (1999).

Las ejecuciones realizadas en los dispositivos móviles serán impresas y las realizadas en papel serán digitalizadas con alta resolución. Los datos recolectados por los dispositivos móviles serán enviados por medio de la red (WIFI) y serán almacenados en una nube (Icloud), de manera que estarán disponibles para su descarga desde cualquier dispositivo. La información recolectada será distribuida de manera aleatoria a los neuropsicólogos expertos quienes asignarán la puntuación de acuerdo con los parámetros antes descritos.

#### Estadística

Se utilizará un análisis de correlación de Pearson o Spearman, dependiendo de la distribución y nivel de medición de los datos, para estimar la confiabilidad entre la versión de lápiz y papel de las pruebas y la versión con dispositivos electrónicos.

Se utilizará una prueba t para muestras pareadas o una prueba de signo-rasgo de Wilcoxon, dependiendo de la distribución y nivel de medición de los datos, para analizar el efecto de práctica entre las aplicaciones.

**12 y 13.- - Metas e Indicadores** Deberá registrar la información en la tabla correspondiente para cada indicador, de acuerdo a lo siguiente:

**Metas.** Deberán ser la expresión cuantitativa de cada uno de los objetivos específicos definidos en el proyecto y que permitirán medir el grado de avance y cumplimiento de los mismos. Deberán ser factibles considerando los plazos, así como los recursos humanos y financieros, por lo que se deberá hacer referencia concreta al cuánto y al cuándo, y mediante su definición se deberá garantizar un avance de las mismas de al menos un 50% de cumplimiento al primer semestre.

**Indicadores.** El indicador permitirá medir con claridad los resultados obtenidos de las metas planteadas en el proyecto y deberá contener los siguientes elementos para su adecuado seguimiento y evaluación:

- **Nombre del Indicador.-** Deberá señalarse la denominación precisa con la que se distingue al indicador. Debe ser claro, entendible y consistente con el método de cálculo.
- **Definición del indicador:** Se debe explicar brevemente y en términos sencillos, qué es lo que mide el indicador. Debe precisar qué se quiere medir del objetivo al que está asociado (no debe repetir el nombre del indicador).
- **Método de cálculo.** Será la expresión numérica del indicador y determinará la forma en que se relacionan las variables establecidas para el mismo. La fórmula deberá estar compuesta por un numerador que represente los eventos observados y un denominador que describa los factores de referencia; el numerador y denominador se diferenciarán entre sí al momento de su registro con una diagonal (/).
- **Unidad de medida.** Será la forma en que se quiere expresar el resultado de la medición al aplicar el indicador; deberá estar relacionada invariablemente con el método de cálculo y los valores expresados en la línea base y las metas.
- **Frecuencia de medición.** Se hará referencia a la periodicidad con que se realizará la medición del indicador (será importante considerar que los informes de seguimiento solicitados a nivel federal serán de frecuencia trimestral)
- **Sentido del indicador.** Se hará referencia a la dirección que debe tener el comportamiento del indicador para identificar su desempeño. Cuando el sentido es ascendente, la meta siempre será mayor a la línea base y si el resultado es mayor al planeado, representará un desempeño positivo. Cuando el sentido es descendente, la meta siempre será menor a la línea base y si el resultado es menor a la meta planeada, representará un desempeño positivo.
- **Línea base.** Será el valor del indicador que se establece como punto de partida para evaluarlo y darle seguimiento.
- **Parámetros de semaforización.** Deberá establecerse los parámetros de semaforización que identifiquen si el cumplimiento del indicador fue el adecuado o esperado. Mediante los parámetros se indicará cuando el cumplimiento del indicador es: aceptable (verde), con riesgo (amarillo) y Crítico (rojo)
- **Medios de verificación.** Indican las fuentes de información que se utilizarán para medir y verificar el cumplimiento de los indicadores, esta información podrá ser tomada de sistemas de información, reportes diarios, libretas de registro, entrevistas, bitácoras, etc.

**Indicador 1**

<b>Meta</b>	<b>Estimar la confiabilidad entre medidas de lenguaje escrito de lápiz y papel y su forma alterna digitalizada.</b>				
<b>Indicador</b>					
Nombre	Confiabilidad entre medidas alternas de lenguaje escrito				
Definición	Valor de correlación entre medidas de escritura de lápiz y papel y su forma alterna digitalizada.				
Dimensión					
Método de cálculo	<p>Correlación Pearson:</p> $\rho_{X,Y} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{E[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)]}{\sigma_X \sigma_Y},$ <p>Correlación Spearman:</p> $\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$				
Unidad de medida	Valores entre: -1 y +1	Sentido	Positivo	Frecuencia de medición	Una medición
Línea base	No aplica				
Meta	1er. Trimestre	2º. Trimestre	3er. Trimestre	4o. Trimestre	
	25%	50%	75%	100%	
Parámetros de semaforización	Verde		Amarillo		Rojo
	Correlación estadísticamente significativa		No aplica		Correlación estadísticamente no significativa

**Indicador 2**

<b>Meta</b>	<b>Estimar la confiabilidad entre medidas visopráxicas de lápiz y papel y su forma alterna digitalizada</b>				
<b>Indicador</b>					
Nombre	Confiabilidad entre medidas visopráxicas alternas				
Definición	Valor de correlación entre medidas visopráxicas de lápiz y papel y su forma alterna digitalizada				
Dimensión					
Método de cálculo	<p>Correlación Pearson:</p> $\rho_{X,Y} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{E[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)]}{\sigma_X \sigma_Y},$ <p>Correlación Spearman:</p> $\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$				
Unidad de medida	Valores entre:	Sentido	Positivo	Frecuencia de	Una medición

	-1 y +1			medición	
Línea base	No aplica				
Meta	1er. Trimestre	2º. Trimestre	3er. Trimestre	4o. Trimestre	
	25%	50%	75%	100%	
Parámetros de semaforización	Verde		Amarillo		Rojo
	Correlación estadísticamente significativa		No aplica		Correlación estadísticamente no significativa

### Indicador 3

<b>Meta</b>	<b>Estimar el efecto de práctica en la ejecución en una prueba visopráxica y una de lenguaje escrito de lápiz y papel y en su forma alterna digitalizada</b>				
<b>Indicador</b>					
Nombre	Efecto de práctica en medidas visopráxicas y de lenguaje escrito alternas				
Definición	Valor de prueba t o wilcoxon en medidas visopráxicas y de lenguaje escrito de lápiz y papel y su forma alterna digitalizada				
Dimensión					
Método de cálculo	Prueba t muestras relacionadas: $t = \frac{M_{post} - M_{pre}}{\sqrt{\left[ (s_{post}^2 + s_{pre}^2) - (2r_{pp} \cdot s_{post} \cdot s_{pre}) \right] / (N - 1)}}$ Prueba Wilcoxon: $W^+ = \sum_{z_i > 0} R_i,$ $\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$				
Unidad de medida	Valores entre:	Sentido		Frecuencia de medición	Una medición
Línea base	No aplica				
Meta	1er. Trimestre	2º. Trimestre	3er. Trimestre	4o. Trimestre	
	25%	50%	75%	100%	
Parámetros de semaforización	Verde		Amarillo		Rojo
	Valor estadísticamente significativo		No aplica		Valor estadísticamente no significativo