

► PRODUCTO: PROPUESTA DE DOCUMENTO DEL
MODELO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN
EN DONDE ESTÉ INCLUIDO EL APARTADO
DEL DESARROLLO METODOLÓGICO

NUMERACIÓN INDICADORES: C5_01

Componente V

FORTALECIMIENTO DEL ECOSISTEMA NACIONAL
DE INNOVACIÓN EDUCATIVA EAFIT - MEN

CONTRATO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA
FORTALECER LOS SERVICIOS DE APRENDIZAJE DEL
ECOSISTEMA DIGITAL Y PROMOVER LA
TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL SECTOR
EDUCATIVO COLOMBIANO.

CONTRATO No. CO1.PCCNTR.2369869 de 2021

Elaborado por: Universidad EAFIT
Fecha: noviembre 22 de 2021

TÍTULO DEL PROYECTO	Fortalecimiento del Ecosistema Nacional de Innovación Educativa EAFIT - MEN
OBJETO	Contrato de ciencia y tecnología para fortalecer los servicios de aprendizaje del ecosistema digital y promover la transformación digital en el sector educativo colombiano.
NÚMERO DE CONTRATO	CONTRATO NÚMERO CO1.PCCNTR.2369869
VIGENCIA	26 de marzo al 15 de diciembre de 2021
ALCANCE GEOGRÁFICO	Este proyecto se realizará en el territorio nacional, concertando las entidades territoriales a priorizar con el Viceministerio de Educación Preescolar Básica y Media; concertando las entidades de Educación Superior con el Viceministerio de Educación Superior, la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información y la Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías del Ministerio de Educación Nacional.
ENTIDAD EJECUTORA	Universidad EAFIT
DIRECCIÓN DEL PROYECTO	Diego Ernesto Leal
COORDINACIÓN TRANSVERSAL	Vivian Argueta
DIRECTOR INNOVACIÓN	Adriana García Grasso
JEFE DE PROYECTOS	Carolina Gómez Alvis
INTERVENTORÍA	Diana María Silva Lizarazo Carolina Guzmán Ruíz Roger Quirama García Claudia Milena Gómez Díaz
TIPO DE INFORME	Informe N. °01

DIRECCIÓN TÉCNICA	Diego Ernesto Leal Juan Carlos Montoya
EQUIPO ASESOR	Componente I- María del Rosario Atuesta Componente II- Diego Ernesto Leal Componente III y IV- Edwin Montoya, Luis Fernando Londoño, Juan Guillermo Lalinde Componente V- Natalia Cantet
EQUIPO DE LÍDERES	Componente I- Vivian Argueta Componente II- Leydy Johana García Componente III- Carlos Andrés Salcedo Componente IV- Juan Felipe Martínez Componente V- Alejandra Ibarra Circulación y Contenidos- Lía García
EQUIPO COMPONENTE I	Isabel Gallego Gil, Ossman Mejía Guzmán, Claudia Patricia Parra Arboleda, Beiva Viviana Verdeza Herazo
EQUIPO COMPONENTE II	Julián Lugo, Yamile Galeano, Andrés Méndez, Daniel Arango, Sandra Moreno, Daniel Arango, Vanessa Yepes
EQUIPO COMPONENTE III	Camilo Beltrán, Diana Zarate, Fabian Pérez, Jonathan Urrego, Natalia Torres, Vanessa Ramírez
EQUIPO COMPONENTE IV	Jackeline León, Johana Murillo, Jorge William Ruiz, Lilian González, Nelson Sánchez, Raúl Pérez, Sonia Arévalo
EQUIPO COMPONENTE V	Carolina Echeverri, Felipe Berrío, Lucía Vélez, Manuel Buitrago
CIRCULACIÓN Y CONTENIDOS	Juliana Vásquez, Maribel Salazar, Sara Pérez

Tabla de contenido

1. RESUMEN EJECUTIVO	6
2. INTRODUCCIÓN	8
2.1. MODELO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN	8
2.2. ÍNDICE DE INNOVACIÓN EDUCATIVA.....	9
2.3. ARTICULACIÓN CON EL OBSERVATORIO 2.0	9
3. CONTEXTO GENERAL.....	11
4. ELEMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS PARA EL DISEÑO DEL MODELO DE MONITOREO, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	13
4.1. MARCO DE REFERENCIA	15
4.2. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA DE LOS LINEAMIENTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS.....	17
4.3. LINEAMIENTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS DEL MODELO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN	24
4.3.1. DEFINICIÓN DE INDICADORES.....	24
4.3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	27
4.3.3. INSTRUMENTOS	29
4.3.4. LÍNEA BASE	30
4.3.5. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL MODELO	32
4.3.6. AUTOCONTROL Y VALORACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO.....	34
4.3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	35
4.3.8. DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN	36
5. ACTORES Y/O INTEGRANTES DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA.....	38
6. DIMENSIONES Y SUBDIMENSIONES DEL MODELO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN	43
6.1. GESTIÓN Y POLÍTICA	43
6.2. PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS Y CURRÍCULO.....	43
6.3. DESARROLLO DE CAPACIDADES DOCENTES.....	43
6.4. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PEDAGÓGICO Y/O EDUCATIVO.	44

7. ARTICULACIÓN DEL MODELO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN	45
7.1. ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DIGITAL.....	47
7.2. ÍNDICE DE INNOVACIÓN EDUCATIVA.....	47
7.3. PUENTE DE ARTICULACIÓN.....	47
7.3.1. INDICADORES DEL ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DIGITAL (IED)	48
7.3.2. INDICADORES DEL ÍNDICE DE INNOVACIÓN EDUCATIVA (IIE)	51
8. ARTICULACIÓN DEL MODELO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN CON EL OBSERVATORIO 2.0 ALINEADO AL SISTEMA DE INFORMACIÓN	58
9. PERIODICIDAD DE LOS REPORTES.....	64
10. INDICADORES DEL MODELO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN M&E.....	68
11. RECOMENDACIONES.....	72
12. REFERENCIAS	73

Índice de tablas

TABLA 1. PRODUCTOS ASOCIADOS A LA LÍNEA DE ACCIÓN 1 DEL COMPONENTE 5.....	8
TABLA 2. PRODUCTOS ASOCIADOS A LA LÍNEA DE ACCIÓN 2 DEL COMPONENTE 5.....	9
TABLA 3. PRODUCTOS ASOCIADOS A LA LÍNEA DE ACCIÓN 3 DEL COMPONENTE 5.....	9
TABLA 4. NIVELES DE MADUREZ.....	15
TABLA 5. CLASIFICACIÓN DE INDICADORES SEGÚN DANE 2014.	25
TABLA 6. FORMATO PARA LA MATRIZ DE SELECCIÓN DE INDICADORES	26
TABLA 7. PLANEACIÓN DE LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA.....	28
TABLA 8. FORMATO PARA EL TABLERO DE CONTROL DE INDICADORES CON LÍNEA DE BASE.....	32
TABLA 9. ELEMENTOS PARA ASEGURAR LA CALIDAD DEL MODELO DE M&E	32
TABLA 10. FORMATO PARA EL TABLERO DE CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEJORAMIENTO.....	35
TABLA 11. MATRIZ DE ACTORES DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA.....	41
TABLA 12. INDICADORES ASOCIADOS AL IED	48

TABLA 13. RELACIÓN DE INDICADORES ASOCIADOS AL ÍNDICE DE INNOVACIÓN EDUCATIVA (IIE)	51
TABLA 14. INDICADORES ASOCIADOS AL OBSERVATORIO 2.0	59
TABLA 15. ENTRADA Y PERIODICIDAD DE DATOS	65
TABLA 16. CRONOGRAMA PARA LA PERIODICIDAD DE LOS REPORTES	67

Índice de Gráficos

GRÁFICO 1. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN SISTEMA DE M&E BASADO EN RESULTADOS	18
GRÁFICO 2 . MODELO DEL PROCESO ESTADÍSTICO	22
GRÁFICO 3. HOMOLOGACIÓN DE PASOS PARA UN CORRECTO MONITOREO Y EVALUACIÓN	22
GRÁFICO 4. PASOS DEL MODELO DE M&E	37
GRÁFICO 5. ACTORES DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA	39
GRÁFICO 6. ETAPAS DE MAPEO DE ACTORES	40
GRÁFICO 7. NIVELES DE LOS ACTORES	40
GRÁFICO 8. NECESIDADES DE INFORMACIÓN SEGÚN NIVEL DE INCORPORACIÓN	45
GRÁFICO 9. DESCRIPCIÓN EN TÉRMINOS DE ARTICULACIÓN DEL MODELO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN	46
GRÁFICO 10. DIMENSIONES INDICADORES IED	48
GRÁFICO 11. DIMENSIONES IIE	51
GRÁFICO 12. DOMINIOS Y SUBDOMINIOS DEL OBSERVATORIO 2.0	58

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe hace parte de los documentos de producto para la ejecución del **Componente V: Monitoreo y evaluación del proyecto denominado Fortalecimiento del Ecosistema Nacional de Innovación Educativa MEN-EAFIT asociado al contrato número CO1.PCCNTR.2369869.**

Este documento tiene por objetivo presentar el diseño e implementación de un modelo de monitoreo y evaluación para el fortalecimiento del Ecosistema Nacional de Innovación Educativa, en doce (12) apartados, siendo el resumen ejecutivo el primero de ellos.

A continuación, se presenta una introducción que permitirá al lector conocer los avances realizados, y que servirán para contextualizarse acerca de los elementos que componen el modelo de monitoreo y evaluación.

En la tercera (3) y cuarta (4) sección se exponen un contexto general y se describen los elementos teóricos y metodológicos para el diseño del Modelo de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación, estos se desarrollan a través de ejes temáticos que permiten establecer los lineamientos técnicos y operativos, respectivamente.

En cuanto a los actores y/o integrantes del Ecosistema de Innovación Educativa la sección cinco (5) los presenta; exponiendo, sus conexiones, y como productores a la vez que beneficiarios de la información.

En la sección seis (6) se presentan las dimensiones y subdimensiones del Modelo de Monitoreo y Evaluación. Allí se relacionan, desde los ámbitos de la innovación, aquellos elementos para considerar en los escenarios educativos en donde se abordan aspectos asociados a la innovación en educación.

La sección siete (7) y ocho (8) alojan la articulación del Modelo con el Índice de Innovación Educativa, el Índice de Evolución Digital y el Observatorio 2.0 alineado al sistema de información.

Posteriormente, los indicadores finales del modelo, la periodicidad de los datos, los indicadores finales del modelo de M&E y las recomendaciones se sustentan en las secciones nueve (9), diez (10) y once (11). Y,

Para finalizar el documento, se soporta un listado de referencias bibliográficas en la última y doceava (12) sección.

2. INTRODUCCIÓN

El presente documento hace parte de los productos para la ejecución del **Componente V: Monitoreo y Evaluación del proyecto denominado Fortalecimiento del Ecosistema Nacional de Innovación Educativa MEN-EAFIT asociado al contrato número CO1.PCCNTR.2369869**.

Este componente tiene como **objetivo específico** implementar acciones de seguimiento, monitoreo, evaluación y circulación a partir de la analítica de datos asociados al Ecosistema de Innovación Educativa, para generar indicadores que contribuyan con la toma de decisiones en el marco de las políticas públicas educativas relacionadas con el Ecosistema Nacional de Innovación Educativa.

El componente V se divide en tres (3) líneas de acción centrales: (1) Modelo de Monitoreo y Evaluación, (2) Índice de Innovación Educativa; y (3) Articulación con el Observatorio 2.0.

Líneas de acción y productos relacionados:

2.1. MODELO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

Esta línea de acción se enfoca en el desarrollo metodológico de un modelo de monitoreo y evaluación que permita medir y hacer seguimiento del acceso, uso e impacto de las tecnologías digitales y la innovación educativa en el ecosistema educativo¹. Los productos asociados a esta línea de acción son:

Tabla 1. Productos asociados a la línea de acción 1 del componente 5.

PRODUCTOS LÍNEA DE ACCIÓN 1	
C5_01	C5_02
Desarrollo del componente metodológico del modelo desde las estrategias de monitoreo y evaluación	Tres (3) eventos de socialización del Modelo de Monitoreo y Evaluación y el Índice de Innovación Educativa con secretarías de educación y actores claves del ecosistema de innovación.

Fuente: elaboración propia.

¹ Esto responde a lo establecido en el CONPES 3988 de 2020 en lo referente a la línea de monitoreo y evaluación (M&E).

Este documento corresponde a la entrega del producto **C5_01 Documento con desarrollo del componente metodológico del modelo desde las estrategias de monitoreo y evaluación.**

2.2. ÍNDICE DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

La segunda línea de acción se enfoca en los procesos asociados a la validación metodológica y la implementación del Índice de Innovación Educativa, el cual mide el uso y acceso a tecnologías digitales y el avance en la adopción de prácticas innovadoras en las instituciones educativas. Los productos asociados a esta línea de acción son:

Tabla 2. Productos asociados a la línea de acción 2 del componente 5.

PRODUCTOS LÍNEA DE ACCIÓN 2	
C5_03	C5_04
Validación metodológica del Índice de Innovación Educativa a partir de las dimensiones y subdimensiones propuestas en articulación con los instrumentos de recolección de datos.	Documento con los resultados finales asociado a la validación del índice.
C5_05	C5_06
Implementación del Índice de Innovación Educativa en un grupo focalizado de instituciones educativas.	Documento con los resultados finales asociado a la implementación.

Fuente: elaboración propia.

2.3. ARTICULACIÓN CON EL OBSERVATORIO 2.0

La tercera línea de acción se diseñó para articular el Observatorio de Innovación Educativa con el sistema de información creado para soportar el Modelo de Monitoreo y Evaluación, garantizando su articulación con el Índice de Innovación Educativa y el Índice de Evolución Digital. Los productos asociados a esta línea de acción son:

Tabla 3. Productos asociados a la línea de acción 3 del componente 5.

PRODUCTOS LÍNEA DE ACCIÓN 3		
C5_07	C5_08	C5_09
Propuesta: implementación de la articulación del Observatorio de Innovación Educativa con el sistema de información del Modelo de Monitoreo y Evaluación	Documento con las líneas, acción, interoperabilidad, propuesta de implementación y articulación del sistema de información con el	Metodologías para articulación (compatibilidad)

	Observatorio de Innovación Educativa 2.0	
C5_10	C5_11	C5_12
Informe con avances en la implementación de la articulación entre el Observatorio de Innovación Educativa con el sistema de información del Modelo de Monitoreo y Evaluación.	Socialización de la arquitectura de solución propuesta para la articulación del modelo de Monitoreo y Evaluación con el Observatorio, con actores internos del Ministerio de Educación	Documento con la propuesta técnica de la arquitectura de solución para la articulación del sistema de información del modelo de monitoreo y evaluación con el observatorio 2.0.

Fuente: elaboración Propia.

3. CONTEXTO GENERAL

Con el propósito de fortalecer el Ecosistema Nacional de Innovación Educativa y respondiendo a lo establecido en el Conpes 3988 de 2020 en lo referente a la línea de M&E, se pretende diseñar e implementar un modelo de monitoreo, seguimiento y evaluación estandarizado, que permita medir y hacer seguimiento periódico al acceso y uso de las tecnologías digitales en la educación; a su vez, se busca identificar aspectos de innovación educativa desarrollados en programas e iniciativas efectuadas en el entorno educativo por medio de tecnologías digitales en beneficio del sistema educativo colombiano, conformado de la siguiente manera: educación inicial; educación preescolar; educación básica (primaria cinco grados y secundaria cuatro grados); y educación media (dos grados y culmina con el título de bachiller).

El propósito es que este modelo de monitoreo, seguimiento y evaluación se posicione como un referente gracias a la calidad de la información y la pertinencia de sus datos para las secretarías y otros actores del ecosistema, para quienes la información será relevante y contribuirá en la toma de decisiones informadas, consientes y contextualizadas y de esta forma impactar el sector de la educación en la mejora de la calidad, también se espera que el modelo pueda ser adoptado por las Secretarías de Educación -SE y demás actores del Ecosistema Nacional de Innovación Educativa en línea con lo mencionado anteriormente.

Para el cumplimiento del objetivo anterior, se proponen dos objetivos en el presente documento: (1) definir los lineamientos técnicos y operativos para hacer un efectivo monitoreo y evaluación; y (2) fortalecer el diseño del Modelo de Monitoreo y Evaluación.

A partir de esto, se analizan las actividades, productos y resultados y su relación con los objetivos planteados en el CONPES 3988 de 2020, donde se espera que el Modelo de Monitoreo y Evaluación sea estandarizado y pueda, además de medir, hacer seguimiento al acceso y uso de las tecnologías digitales en la educación, identificando aspectos de innovación educativa desarrollados en programas e iniciativas que se implementen en el entorno educativo con tecnologías digitales.

El modelo propuesto, incluye lineamientos técnicos y operativos para hacer efectivo el seguimiento, así como definiciones conceptuales e indicadores de medición estandarizados y comparables, puede ser adoptado por las SE y los demás integrantes del Ecosistema Nacional de Innovación Educativa.

Para hacer seguimiento al desarrollo del **Componente V: Monitoreo y evaluación del proyecto denominado Fortalecimiento del Ecosistema Nacional de Innovación Educativa MEN-EAFIT en términos de las acciones del componente y las acciones del CONPES 3988** (CONPES, 2020), mediante el proceso sistemático de recoger, analizar y utilizar información para hacer seguimiento al progreso del proyecto, y con base en el análisis de esta información, se efectúan los ajustes requeridos de tal forma que permitan clarificar el modelo y hacerlo operativo y viable, según los objetivos propuestos para guiar las decisiones de gestión del proyecto en mención.

4. ELEMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS PARA EL DISEÑO DEL MODELO DE MONITOREO, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

En este apartado se desarrollan los siguientes ejes temáticos: contexto general; marco de referencia que integra algunos elementos conceptuales; justificación teórica de los lineamientos técnicos y operativos; y los lineamientos técnicos y operativos del Modelo de Monitoreo y Evaluación, los cuales tienen como objetivo soportar el componente metodológico del diseño e implementación del modelo para el fortalecimiento del Ecosistema Nacional de Innovación Educativa, dando contribuciones, ampliaciones y valores agregados a la propuesta realizada por el Ministerio de Educación Nacional (2020c) en términos de herramientas y procedimientos a implementar dentro del Monitoreo y Evaluación a programas y/o proyectos, con el fin de aprender de la experiencia pasada, planificar y asignar recursos, y sobre todo demostrar resultados como parte de la rendición de cuentas a las partes interesadas, evidenciando un fortalecimiento del diseño del modelo como tal y uno de sus componentes, el índice de innovación educativa (IIE).

Con el fin de identificar el estado actual del uso y acceso a las tecnologías digitales y hacer las mediciones y evaluaciones pertinentes por medio de un modelo de monitoreo y evaluación, se parte del ejercicio de conceptualización realizado por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y la mesa técnica interinstitucional establecida con los diferentes actores involucrados en el proceso (Ministerio de Educación Nacional, 2020e). Sumado a lo anterior se genera un ejercicio de revisión de literatura que fortalezca y apoye la construcción descrita anteriormente.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), así como la integración entre ellas, han adquirido gran importancia dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y esto, a su vez, ha dado lugar a profundas transformaciones socioculturales (Aguilar, 2012). En el mismo sentido, la vinculación de las TIC en el ámbito educativo ha generado atmósferas reflexivas en torno a cómo dicha vinculación está contribuyendo a mejorar sustantivamente los procesos educativos.

Según Kaztman (2010), Carmona y Fuentealba (2018), la reducción en brechas, la ampliación de la cobertura, el acceso a la información y la incorporación a la globalización del conocimiento son aspectos relevantes para comprender el impacto de la incorporación de las TIC al interior de procesos educativos, y para reducir la brecha entre la construcción de indicadores en términos educativos y digitales.

Este panorama invita a afrontar nuevos desafíos sobre cómo el acceso y uso de las TIC ha sido adoptado en los procesos educativos y cómo se crea un ámbito analítico de calidad y pertinencia alrededor de la apropiación de las tecnologías, para crear espacios fortalecidos en los procesos de enseñanza y aprendizaje desde las necesidades de los diferentes contextos, así como los objetivos educativos, el desarrollo de competencias, el reconocimiento de las trayectorias escolares y la permanencia en los escenarios formativos (Inter-American Development Bank, 2012).

Con el escenario anterior, resulta necesario priorizar estrategias que permitan monitorear, hacer seguimiento y evaluar la apropiación de las TIC en el contexto de aprendizaje donde se relacionen elementos de acceso y uso de tecnologías, aportando crecientes posibilidades en el sistema educativo, generando prácticas desde la innovación educativa (Sein-Echaluze et al., 2017).

Se hace indispensable crear un proceso dinámico, iterativo y flexible que permita identificar las necesidades e intereses de información desde los cuales se pueda recopilar, sintetizar, relacionar, analizar y divulgar la información que se recolecta permanentemente, partiendo de los diversos formatos e instrumentos disponibles (Hernández et al., 2012).

Según lo anterior, y considerando la incorporación de tecnologías digitales en educación, el modelo en cuestión parte de los elementos teóricos de la propuesta de seguimiento y evaluación basada en resultados (Kusek & Rist, 2004) y marco lógico (Guijt et al., 2012; Ortégón et al., 2015).

Ante los retos actuales, la *Declaración de Qingdao* (2015) ha realizado llamados a la apropiación de tecnologías educativas de manera amplia, holística e incluyente, de tal forma que sea la constitución de la sociedad la que impulse la utilización de los recursos para potenciar los aprendizajes (UNESCO, 2015b).

Conociendo la dinámica histórica de las intervenciones de tecnologías digitales en educación, el MEN busca aprovechar los avances, aprendizajes y logros de los procesos sobre la incorporación de tecnologías digitales en educación, y potenciar las diferentes estrategias que, desde diferentes actores, buscan generar una transformación de las prácticas y procesos asociados al sistema educativo en Colombia y, en especial, favorecer la innovación educativa en el país.

La medición progresiva hacia la innovación educativa referencia dominios conceptuales que abarcan la educación con tecnología. Además, esclarece la existencia de actores clave para el proceso de medición de la innovación y a su vez, abre caminos en términos de niveles de desempeño o madurez progresivos hacia la innovación, basado en 4 niveles según Severin (2010). Sin embargo, esto es posible reducirlo en 3 niveles, para hacerlo compatible con los marcos teóricos y metodológicos que propone la UNESCO (2011), MEN (2013), Wang et al. (2015), y Zacher & Johnson (2015).

En la tabla 4, se muestra una comparación de niveles de madurez o desempeño hacia la innovación educativa explicados por los modelos de los autores anteriores que tienen con fin una unificación terminológica y conceptual.

Tabla 4. Niveles de madurez

NIVELES DE MADUREZ			
BID 2010 Severín	UNESCO 2011	MEN 2013	INDICE GLOBAL DE INNOVACIÓN
Emergencia	Alfabetización tecnológica	Explorador	Entradas de innovación
Aplicación e integración	Profundización del conocimiento	Integrador	
Salida (transformación)	Creación de conocimiento	Innovador	Resultados de innovación

Fuente: <https://rutamaestra.santillana.com.co/una-forma-de-reconocer-la-calidad-educativa/>.

Finalmente, los aportes de los autores citados en el modelo tienen gran relevancia, pues apuntan a la identificación de logros y debilidades con el fin de recomendar medidas correctivas para optimizar los resultados esperados del proyecto a monitorear y evaluar. Adicional, todos coinciden con un enfoque de proceso, es decir, que es a través del proceso que se logra el producto, ya que la calidad del producto depende de la calidad del proceso y esto es lo que se espera conseguir con el diseño e implementación de un modelo de monitoreo y evaluación.

4.1. MARCO DE REFERENCIA

El Foro Mundial sobre la Educación realizado en mayo de 2015, en la Declaración de Incheon para la Educación 2030 (UNESCO, 2015a), enfatiza sobre la importancia de desarrollar políticas y acciones que fortalezcan el acceso, la equidad, la inclusión, la calidad y los resultados del aprendizaje en toda la trayectoria de aprendizaje. Dentro de los compromisos establecidos en esta Declaración se encuentra el asociado a la promoción de oportunidades de aprendizaje de calidad en todos los contextos y niveles

educativos. La ciencia, la tecnología y la innovación se pueden convertir en importantes catalizadores que deben ser fortalecidos para promover estas oportunidades de aprendizaje de calidad. Dentro de las reflexiones se encuentra que:

“Es preciso aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para reforzar los sistemas educativos, la difusión de conocimientos, el acceso a la información, el aprendizaje efectivo y de calidad, y una prestación más eficaz de servicios.” (UNESCO, 2015a; pág. 36).

Por otro lado, se relaciona, en esta misma declaración, la importancia de desarrollar a escala nacional esquemas de seguimiento a las estrategias educativas derivadas de la política pública, enfatizando en:

“desarrollar sistemas nacionales de seguimiento y evaluación integrales a fin de producir datos sólidos para la formulación de políticas y la gestión de los sistemas educativos, así como para velar por la rendición de cuentas” (UNESCO, 2015a; pág. 37)

Según la UNESCO (2016), el componente de monitoreo y evaluación de las políticas y programas TIC en la educación se soporta en estrategias de seguimiento que garanticen la periodicidad de la información, las fuentes de esta y la construcción de indicadores, incorporando acciones claras de difusión de resultados, tal como se afirma en el CONPES 3988 (CONPES, 2020).

Para el contexto latinoamericano se han planteado consensos en torno a la vinculación de las TIC en el desarrollo social desde la educación. Según la Declaración de Qingdao (2015), los objetivos en torno al uso de TIC en la educación se deben orientar a generar inclusión desde el acceso, tener recursos gratuitos y abiertos desde el acceso y, desde la apropiación, asegurar la calidad del aprendizaje con la dinamización de las trayectorias escolares y el desarrollar mecanismos para asegurar la calidad y el reconocimiento (certificación) del aprendizaje en línea. Adicionalmente, se plantea la prioridad de diseñar e implementar “sistemas nacionales de monitoreo y evaluación con el objetivo de generar evidencia concreta orientada a la formulación de políticas de integración, uso e impacto de las TIC en educación”. (Hinostroza, 2017)

En el mismo sentido, algunos autores como Sánchez (2008) y Barrera (2009) conciben el Modelo de Monitoreo y Evaluación desde el panorama educativo, como una herramienta de medición de calidad

multidimensional, al incluir aspectos e indicadores como calidad en los insumos, el proceso de enseñanza con prácticas educativas efectivas y finalmente los resultados del aprendizaje y calidad de estos. Así mismo, Beach et al (2007) y UNESCO (2007) proponen la siguiente tipología que puede ser utilizada para monitorear y evaluar los insumos, procesos y productos:

- Relevancia de política o programa: se relaciona con las necesidades reales del país.
- Eficacia: consiste en proporcionar la cantidad adecuada de información relevante y de calidad a los usuarios correctos en el momento adecuado.
- Eficiencia: funcionamiento eficaz con los recursos mínimos.
- Impacto y sostenibilidad: en el contexto educativo esto se refieren a cómo un programa tiene impacto en los objetivos de desarrollo socioeconómico de una comunidad, región, país, etc.

Por otro lado, Sein-Echaluze et al. (2019), Eduardo y Rizo (2019) y Zamora-Torres Y Favila Tello (2019) coinciden en medir la innovación mediante un modelo que incorpore la calidad del sector educativo, a través de dimensiones que proporcionen habilidades técnicas en diferentes áreas interdisciplinarias bajo esquemas de sistematización de la información.

Lo anterior, permite identificar no solo modelos de monitoreo, seguimiento y evaluación, sino que propone un desarrollo con herramientas metodológicas útiles en el contexto educativo (Banco Mundial, 2011; OECD, 2021).

4.2. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA DE LOS LINEAMIENTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS

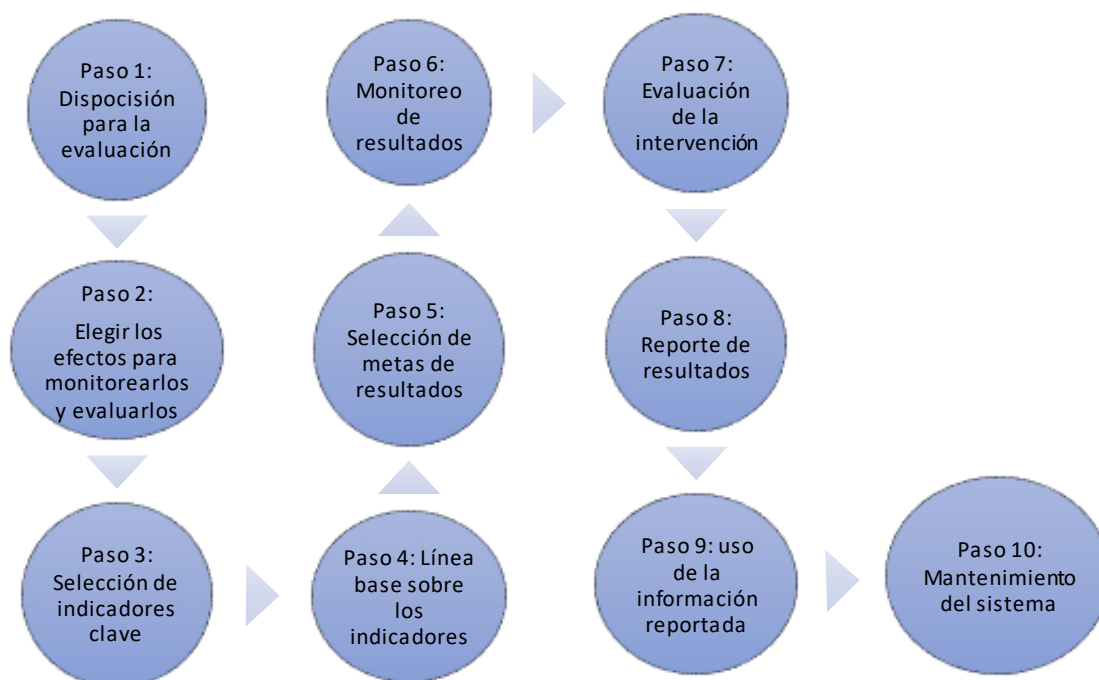
Se están generando grandes cambios en términos analíticos, conceptuales y políticos del desarrollo, donde la exigencia en una comprensión más amplia de los sectores, países, estrategias y políticas predominan. El aprendizaje y la retroalimentación continua crece no solo en alcance sino también en complejidad y la evaluación del desarrollo sigue esta dirección.

Los tomadores de decisiones se están alejando un poco de la implementación tradicional con modelos de evaluación centrados en resultados hacia modelos de evaluación basados en resultados, ya que la comunidad del desarrollo exige resultados y a su vez acepta los objetivos de desarrollo del milenio (Morra & Rist, 2009).

En la literatura se señala cómo se ejecutan sistemas de monitoreo y evaluación para dar seguimiento a los recursos, beneficios y actividades de diferentes programas y proyectos que se desarrollen con el fin de generar mejores intervenciones. Kusek y Rist (2004) destacan que las entidades gubernamentales y demás organizaciones sociales y económicas requieren sistemas que ofrezcan retroalimentación sobre el funcionamiento de programas.

Con el propósito de adentrarse en estos sistemas de monitoreo y evaluación, resulta necesario introducir herramientas para medir resultados, y permitir que los agentes tomadores de decisiones puedan medir y evaluar un programa (Morra & Rist, 2009). A continuación se exponen los diez (10) pasos desarrollados por Kusek y Rist (2004), también referidos en Morra y Rist (2009):

Gráfico 1. *Diseño, construcción y mantenimiento de un sistema de M&E basado en resultados*



Fuente: Kusek & Rist, 2004.

En línea con el gráfico anterior se tiene que, las acciones que implican la construcción de un modelo de M&E propuestos Kusek y Rist (2004), están dirigidas a:

- Formular efectos y metas

- Elegir indicadores de efectos para hacerles seguimiento
- Recoger información básica sobre la situación actual
- Fijar objetivos específicos que se van a alcanzar y fechas para lograrlos
- Reunir con regularidad datos para evaluar si se están logrando los objetivos

Sumado a las acciones descritas anteriormente, a continuación, se detallan los pasos mostrados en el gráfico 1:

El *paso 1 “disposición para la evaluación”*, hace referencia a la disposición y capacidad de la organización o entidad para implementar el modelo de M&E basado en resultados. Esto implica realizar una revisión previa donde se conozcan los incentivos, responsabilidades, capacidad organizacional y restricciones y/o limitantes para el sistema de M&E, es decir, conocer un contexto analítico con el fin de evaluar la capacidad de la entidad y disposición para hacer seguimiento, evaluar metas y desarrollar un contexto basado en desempeño.

En este sentido, el modelo de monitoreo y evaluación establece y administra una herramienta de seguimiento con el fin de monitorear la implementación del mismo en el proyecto, además de generar información valiosa y pertinente a los escenarios de impacto, el territorio, el MEN y la comunidad educativa, el cual es visto como un contexto para la toma de decisiones y ejecución de políticas públicas en la educación.

El *paso 2 “Elegir los efectos para monitorearlos y evaluarlos”*, de lo relaciona la elección de efectos² para posteriormente hacerles seguimiento y evaluación. Se establece una predicción de relaciones entre los elementos del modelo en términos de insumos, actividades y productos que se derivan de los resultados e impactos (Kusek y Rist, 2004; McLaughlin y Jordan, 2004), es decir, a partir de reuniones con el equipo de trabajo se desarrolla la recolección de información primaria en términos de necesidades y lo que podría impactarse en la comunidad educativa.

² Es decir, se realiza seguimiento al proceso y por ende los efectos que trae consigo al programa, estrategia y/o proyecto.

El *Paso 3 “Selección de indicadores clave”* implica la creación y definición de indicadores para realizar seguimiento a los avances logrados de las metas propuestas, asociados a insumos, actividades, productos, efectos e impactos.

“Los indicadores pueden proporcionar retroinformación continua y un acervo de información de desempeño. Existen varias pautas para elegir indicadores que puedan ayudar en el proceso. En últimas, confeccionar indicadores adecuados va a ser un proceso iterativo” (Kusek & Rist, 2004; pág. 23).

El *Paso 4 “Línea base sobre los indicadores”* del modelo hace referencia a la creación de la información cuantitativa y cualitativa para establecer un punto de partida, y posterior a ello, realizar el respectivo seguimiento y evaluación de los resultados y de los avances, para establecer la situación inicial de los indicadores de resultado. La línea de base³ es un insumo de referencia para determinar el logro deseado y medir el progreso.

El *paso 5 “Selección de metas de resultados”* utiliza los pasos del 1 al 4, y adicionalmente abarca los objetivos, es decir, selecciona los indicadores analizando niveles, y a su vez establece una situación de cambio o mejoramiento en un tiempo determinado⁴.

El *paso 6 “Monitoreo de resultados”* del modelo incluye el progreso que conduce a los resultados teniendo en cuenta el seguimiento a las metas definidas inicialmente. Este paso contempla la recolección de información con el fin de monitorear los niveles de indicadores previamente establecidos.

El *paso 7 “Evaluación de la intervención”* hace mención a los usos, tipos y oportunidad de la evaluación, es decir, se introduce el proceso de evaluación al sistema de M&E concentrándose en la pertinencia, eficiencia, efectividad, impacto o sostenibilidad de un programa o proyecto.

El *paso 8 “Reporte de resultados”* consiste en presentar informes sobre hallazgos, además, estudia las diferentes formas de analizar datos y presentar la información que facilita a los tomadores de decisiones a realizar las mejoras necesarias en políticas, programas y estrategias.

³ La línea base son los cimientos sobre el cual se realiza el monitoreo, toda vez que permite, además, realizar un diagnóstico inicial y a partir de allí, se pueden establecer comparaciones o incluso toma de decisiones.

⁴ Es el horizonte sobre el cual se le da sentido al modelo. Con base en este paso, se proyectan no solo indicadores, sino que se pueden visualizar acciones para el logro.

El *paso 9 “Uso de la información reportada”* hace uso de los hallazgos encontrados para generar y compartir los aprendizajes en las entidades involucradas.

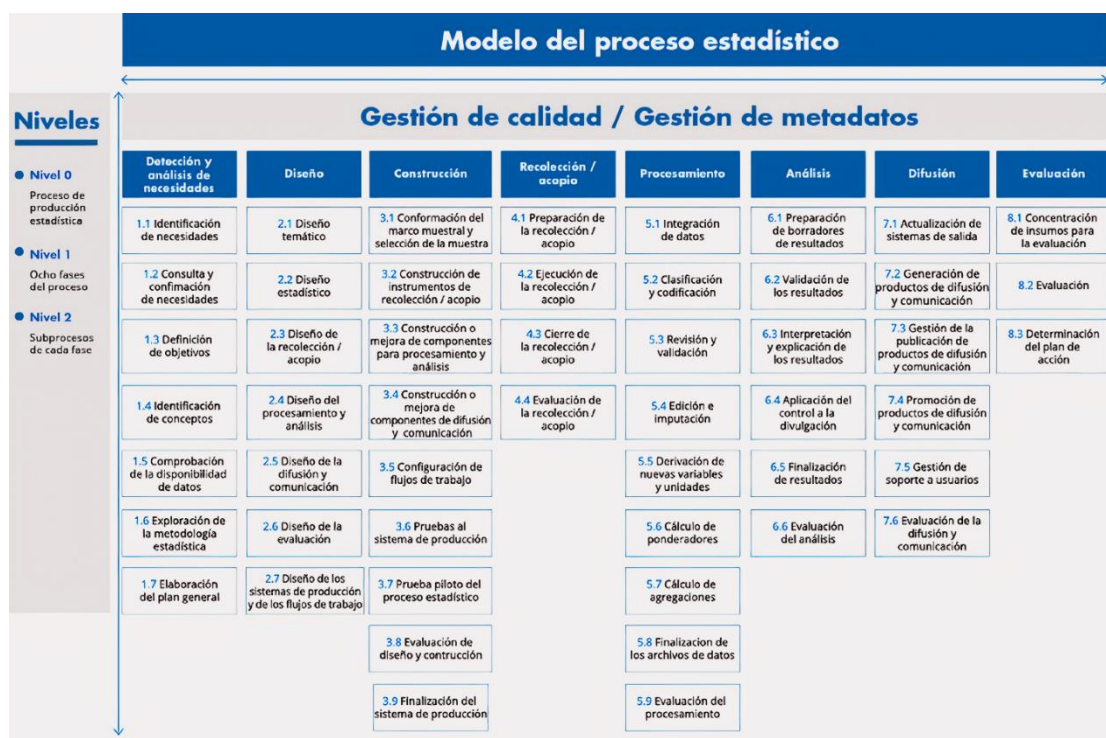
Finalmente, el *paso 10 “Mantenimiento del sistema”* contempla los retos que componen el modelo de M&E, entre ellos las funciones, las responsabilidades, la generación de información confiable y pertinente, e incentivos que puedan generarse dentro de este.

Los pasos enunciados anteriormente se constituyen en el referente para el modelo de M&E, adicionalmente, se propone que el modelo de M&E sea un ejercicio alineado con la documentación del proceso estadístico que dispone el DANE, de manera que se garantice la calidad y sostenibilidad del mismo, por esta razón se cuenta con los lineamientos establecidos por el Sistema Estadístico Nacional (SEN), haciendo referencia a:

“la descripción de un conjunto de actividades necesarias para producir estadísticas oficiales, alineando la producción de las estadísticas nacionales con buenas prácticas internacionales para asegurar la calidad de la información estadística y aprovechar las economías de escala que pueden surgir de la transferencia de conocimiento entre los productores de información estadística del SEN, entre otras prácticas que surgen de compartir un modelo único” (DANE, 2017).

En el siguiente gráfico se observa el detalle de dicho proceso:

Gráfico 2. Modelo del proceso estadístico



Fuente: DANE. Adaptación del modelo GSBPM 5.1. de UNECE

Los autores y elementos mencionados en este apartado son tomados como referencia para la construcción de los pasos que consolidan el modelo de M&E. Se incorporan también lineamientos del documento de orientaciones para el fomento de la innovación educativa (Ministerio de Educación Nacional, 2020e) y el CONPES 3988 (CONPES, 2020).

Los 8 pasos que se presentan a continuación permiten comprender el contexto de una realidad dando cumplimiento a las competencias y obligaciones de seguimiento, evaluación y gestión planteadas en los 10 pasos que se toman como referencia, se da luz de los principios y enfoques planteados definiendo en la fusión de pasos el mecanismo de monitoreo y evaluación de las acciones definidas, tal como se muestra en el gráfico 3, el cual permite comprender cómo se articulan los 10 pasos de los autores citados con el modelo.

Gráfico 3. Homologación de pasos para un correcto monitoreo y evaluación

HOMOLOGACIÓN DE PASOS PARA UN CORRECTO MONITOREO Y EVALUACIÓN	
Modelo de Monitoreo y Evaluación (M&E)	Modelo de M&E de referencia
1. Definición de indicadores	1. Disposición para la evaluación

2. Fuentes de información	2. Elegir los efectos para monitorearlos y evaluarlos.
3. Instrumentos	3. Selección de indicadores clave
4. Línea base	4. Línea base sobre los indicadores
5. Aseguramiento de la calidad del modelo	5. Selección de metas de resultados
6. Autocontrol y valoración para el mejoramiento	6. Monitoreo de resultados
	7. Evaluación de la intervención
7. Procesamiento y análisis de la información	8. Reporte de resultados
8. Difusión y comunicación de la información	9. uso de la información reportada
	10. Manteneamiento del sistema

Fuente: Elaboración propia

También es posible identificar como la homologación⁵ de pasos permite ver la articulación entre ellos, la relación con el proceso estadístico del DANE y finalmente cómo los lineamientos técnicos y operativos que se van a proponer consideran la convergencia de estos dos referentes metodológicos.

La homologación planteada, sin embargo, aporta valor al modelo el modelo de monitoreo y evaluación, dado genera puntos en común a través de los 8 pasos y sigue siendo una poderosa herramienta pública de gestión para mejorar la manera en que los actores del ecosistema de innovación educativa logran resultados en sus proyectos y programas bajo parámetros de monitoreo y evaluación.

Por otro lado, el modelo de M&E también converge y se articula con el grupo conjunto de CEPE, Eurostat y OCDE⁶ quien adoptó y publicó un modelo estadístico genérico de procesos de negocio (GSBPM), como herramienta para describir y realizar evaluación comparativa de los procesos de producción estadística (EUROSTAT, 2009; UNECE, 2011).

Según, UNECE (2011), este modelo resulta confiable para planificar la estructura de los procesos en los organismos nacionales e internacionales. Actualmente, más entidades y organizaciones están haciendo uso de él, puesto que su principal objetivo es el de proporcionar una base estandarizada en la terminología y en los procesos estadísticos como tal.

⁵ Equiparar, poner en relación de igualdad dos cosas. Tomado de: <https://dle.rae.es/homologar?m=form>

⁶ CEPE: Comisión Económica para Europa, en inglés UNECE (United Nations Economic Commission for Europe)

Eurostat: Oficina Estadística de la Comisión Europea

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

Adicionalmente, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) como ente rector del Sistema Estadístico Nacional (SEN) tiene como función definir lineamientos, estándares y normas técnicas para la producción de estadísticas oficiales de sus miembros, así como para un mejor aprovechamiento de los registros administrativos y otras fuentes de datos para la producción de información estadística, basado en este modelo (DANE, 2017). Es por esta razón, que el modelo de monitoreo y evaluación (M&E) se documenta bajo la directriz de estos organismos.

4.3. LINEAMIENTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS DEL MODELO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la justificación teórica previamente mencionada, se realiza una adaptación⁷ de la metodología propuesta, dando como resultado los 8 pasos que constituyen el modelo de M&E, que se presentan a continuación:

4.3.1. DEFINICIÓN DE INDICADORES

Un modelo de monitoreo, seguimiento y evaluación, según Wagner et al. (2005) y el Ministerio de Obras Públicas de Chile (2011), es visto como una función periódica que mediante la recopilación sistemática de datos a través de indicadores, posibilita la comparación entre las acciones planificadas con las ejecutadas en un período determinado, de tal modo que se puedan realizar planes de contingencia o mitigación en aras de mejorar el desarrollo del modelo de monitoreo y la evaluación.

Si bien, no existe una definición oficial por parte de algún organismo nacional o internacional, sobre que es un indicador, se tienen algunas referencias que los describen como:

“Herramientas para clarificar y definir, de forma más precisa, objetivos e impactos (...) son medidas verificables de cambio o resultado (...) diseñadas para contar con un estándar contra el cual evaluar, estimar o demostrar el progreso (...) con respecto a metas establecidas, facilitan el reparto de insumos, produciendo (...) productos y alcanzando objetivos” (ONU, 1999).

⁷ Esta adaptación obedece a la similitud entre algunos elementos contenidos en los 10 pasos, donde se conserva el objetivo en la implementación de un correcto monitoreo y evaluación.

Sin embargo, una de las definiciones que más se utiliza por los organismos gubernamentales e incluso por muchos autores es la que Bauer dio en 1966:

“Los indicadores sociales (...) son estadísticas, serie estadística o cualquier forma de indicación que nos facilita estudiar dónde estamos y hacia dónde nos dirigimos con respecto a determinados objetivos y metas, así como evaluar programas específicos y determinar su impacto” (Horn, 1966).

Siguiendo esto, los autores anteriores afirman que los indicadores responden a parámetros cualitativos o cuantitativos que permiten analizar y medir el alcance de los resultados y los impactos producidos en el tiempo, representando variables o relaciones que pueden ser verificables de forma objetiva. Para ello el DANE (2014) propone una clasificación de indicadores en función su uso en cuatro categorías, como se muestra en la tabla 4.

Tabla 5. Clasificación de Indicadores según DANE 2014.

Clasificación de Indicadores según DANE 2014 ⁸	
Elementos según los cuales clasifica	Tipo de indicador
Según medición	Cualitativos y cuantitativos
Según nivel de intervención	De impacto, resultado, de producto, de insumo y de proceso
Según jerarquía	De gestión, estratégicos
Según calidad	Eficacia, eficiencia, efectividad

Fuente: DANE, 2014.

El DANE (2014), dispone de una guía para el diseño, construcción e interpretación de indicadores donde el proceso de elaboración de un indicador está constituido, por cuatro pasos:

1. **Formulación del problema: ¿qué se quiere medir?:** Los indicadores deben proporcionar información concreta acerca del objeto de medición.
2. **Definición de las variables:** Lo que se investiga en una unidad de análisis son sus características o cualidades llamadas variables, las cuales pueden modificarse o variar en el tiempo y en el espacio; por ejemplo: edad, género, años de educación formal, nivel socioeconómico, etc.

⁸ En la tabla 6 del apartado 10 del presente documento se relaciona la lista de indicadores del modelo e identificar a qué tipo corresponde cada uno y así mismo visibilizar cuáles son del IIE, del IED y del Observatorio, como un mapa completo de los indicadores que se definieron y qué mide cada uno.

3. **Selección de indicadores y calidad de los datos:** Este proceso comprende una reflexión teórica, conceptual y metodológica que se constituyen en la de los criterios para la selección de indicadores⁹, los criterios relacionados con la calidad estadística¹⁰ y los criterios relacionados con la utilidad y comprensión de los indicadores para el usuario¹¹.
4. **Diseño del indicador:** Este paso hace referencia a la identificación del contexto, donde se debe tener un conocimiento actualizado del contexto social, político, jurídico y económico de la unidad de análisis, además de la determinación de usos y actores, la identificación de fuentes de información y procedimientos de recolección y manejo de la información, la definición de responsabilidades y finalmente la documentación del indicador.

A continuación, se relaciona un formato como guía para la selección de indicadores,

Tabla 6. Formato para la matriz de Selección de Indicadores

FORMATO PARA LA MATRIZ DE SELECCIÓN DE INDICADORES							
Indicador	Fórmula	Fuente	Periodicidad	Disponibilidad	Quien recolecta Los datos	Dificultades de la recolección	Quien analiza los datos

Fuente: Fuente: Adaptada de Kusek y Rist 2004 en Morra Imas

Ahora bien, la batería de indicadores que se pretende utilizar en el Modelo de Monitoreo y Evaluación ha sido validada haciendo uso de la Metodología CREMA¹². Los indicadores¹³ de desempeño deben ser **Claros**, **Relevantes**, **Económicos**, **Medibles** y **Adecuados**, para hacerles seguimiento. Dicha metodología actúa como un seguro, pues cuanto más precisos y coherentes sean los indicadores, más conveniente va a ser el enfoque de las estrategias de medición. Si no se cumple alguno de estos cinco criterios, los indicadores formales de desempeño se van a ver afectados y van a ser menos útiles¹⁴.

⁹ Los criterios para la selección de indicadores: pertinencia, funcionalidad, disponibilidad, confiabilidad, utilidad.

¹⁰ Los criterios relacionados con la calidad estadística: relevancia, credibilidad, accesibilidad, oportunidad, coherencia

¹¹ Los criterios relacionados con la utilidad y comprensión de los indicadores para el usuario: aplicabilidad, no redundancia, interpretabilidad, comparabilidad, oportunidad.

¹² La metodología CREMA de la selección de indicadores adecuados de desempeño consiste en un conjunto de criterios para ayudar a desarrollar indicadores para un proyecto, programas o políticas específicas (Schiavo Campo, 1999, p. 85).

¹³ Ver anexo 1, donde se detalla el instrumento de validación y las respectivas valoraciones que se hicieron sobre los indicadores.

¹⁴ Existen otros modelos para confeccionar indicadores adecuados de desempeño. Por ejemplo, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) utiliza otra fórmula, el principio SMART; las características de indicadores adecuados son: S = específicos, M = mensurables, A = alcanzables, R = relevantes y T = rastreables (Arango et al., 2017).

Los indicadores finales del modelo están relacionados de forma directa con la tipología propuesta por el DANE (2014). Esta, a su vez, es definida por el Departamento Nacional de Planeación en su guía metodológica para la formulación de indicadores, donde cada criterio es evaluado mediante una escala de *Likert* de 1 a 5, siendo 1 el más valor bajo y 5 el más alto, como lo propone Bedoya (2017).

Los indicadores asociados al IIE¹⁵ se ajustaron y refinaron, garantizando que estos proporcionen información que permita alcanzar los objetivos planteados en el CONPES 3988 (CONPES, 2020). Para llegar a esto, se revisaron las fuentes de datos de cada indicador y la conceptualización que soporta el cálculo de estos, además se realizó una verificación para garantizar que el indicador cumpla con los lineamientos del DANE. También se identificó la unidad de medida establecida en el CONPES 3988 (CONPES, 2020) y se realizó el respectivo ajuste para los indicadores en los que fue necesario.

El ejercicio anterior se tomó como referente para la validación de los indicadores del IED¹⁶, el cual será desarrollado por Computadores para Educar (CPE). Por otro lado, los veintisiete (27) indicadores que hacen parte del Observatorio 2.0 son el punto de articulación con el modelo de M&E a través de las fuentes de datos asociados a estos, ya que los indicadores propuestos nacen de un ejercicio y conceptualización realizado en el año 2016 donde se dejaron establecidos para la recolección de datos. Finalmente, los indicadores que el modelo acoge (se encuentran en el apartado 10 del presente documento) garantizan el alcance propuesto en el CONPES 3988 (CONPES, 2020), además de la misma unidad de medida y la comparación entre ellos.

4.3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN

Según Pérez (2009) y García (2012) las fuentes de información son todos los recursos e instrumentos que contienen datos formales, informales, escritos, orales o multimedia, y sirven para satisfacer necesidades informativas y de conocimiento. Las fuentes de información de acuerdo con el nivel informativo o de contenido se clasifican en 3 tipos (Pérez, 2020):

¹⁵ Los indicadores que hacen parte del índice de evolución digital (IED), el índice de innovación educativa (IIE) y el observatorio 2.0 se mencionan y relacionan en los apartados 7.3.1, 7.3.2 y 8 del presente documento.

¹⁶ Para el ajuste de los indicadores asociados al IED se toma como referencia el ejercicio desarrollado en el refinamiento de los indicadores del IIE.

Fuentes de información primaria¹⁷: hacen referencias a aquellas fuentes que contienen información nueva u original y sus datos provienen directamente de la población o muestra de la misma.

“Las Fuentes Primarias para su recopilación se obtienen por medio de una investigación directa al objeto de estudio, a través de métodos establecidos. Para reunir datos primarios, lo ideal es recurrir a un plan que exige tomar varias decisiones: los métodos e instrumentos de investigación, el plan de muestreo, y las técnicas para establecer contacto con el público”. (Torres, 2019. Pág. 3)

En la siguiente tabla, se relaciona la planeación de la recolección de información primaria,

Tabla 7. Planeación de la recolección de información primaria

PLANEACIÓN DE LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA			
Enfoques de investigación	Métodos de contacto	Plan de muestreo	Instrumentos de investigación
Observación	Correo/teléfono	Unidad de Muestreo	Cuestionario
Encuesta	Teléfono/Online/Offline	Tamaño de la muestra	Instrumentos mecánicos
Experimento	Personal	Método de muestreo	Instrumentos

Fuente: (Pérez, 2020)

Fuentes de información secundaria¹⁸: son aquellas que parten de datos preelaborados, como pueden ser datos obtenidos de anuarios estadísticos, de Internet, de medios de comunicación.

Según Pérez (2020), las fuentes secundarias deben ser analizadas bajo 4 preguntas con el fin de que puedan ser utilizadas:

- ¿Es pertinente?: cuando la información se adapta a los objetivos
- ¿Es obsoleta?: cuando ha perdido actualidad
- ¿Es Fidedigna?: cuando la veracidad de la fuente de origen no es cuestionada
- ¿Es digna de Confianza?: si la información ha sido obtenida con la metodología adecuada y honestidad necesaria, con objetividad, naturaleza continuada y exactitud

¹⁷ Revistas científicas, literatura gris, informes de investigación, actas de congresos, tesis doctorales, patentes, normas, encuestas, entrevistas, instrumentos de recolección de datos.

¹⁸ Revistas de resúmenes, índices bibliográficos, índices KWIC / KWOC, Índices de contenido / Boletines de sumarios, Índices de citas, Bases de datos (Bibliográficas-Factuales-Documentales, directorios, diccionarios, fuentes geográficas.

- Fuentes de información terciaria: “Son aquellas fuentes que contienen información de las secundarias. Son fuentes que no están muy tratadas aún en su conceptualización y naturaleza”.

En este sentido, todas las fuentes de información¹⁹ están asociadas en la ficha técnica de cada indicador. Es posible obtener información de ejercicios que se realicen de manera esporádica²⁰, además de sistemas oficiales de estadística o reportes de los diferentes sectores, siempre y cuando estén accesibles y disponibles.

Cabe aclarar que las fuentes de información son diversas²¹, se cuenta con fuentes secundarias asociadas a ejercicios de recolección de datos realizados por otras entidades, las cuales están alineadas con las dimensiones definidas para el modelo, y en el caso de aquellos indicadores que no son recogidos por otras entidades se proponen una serie de instrumentos previamente verificados y que están vinculados al sistema de información del modelo y a los índices definidos por el CONPES 3988.

4.3.3. INSTRUMENTOS

Los instrumentos²² son herramientas que facilitan sistematizar, cuantificar y conservar los resultados de las observaciones (Abril, 2004). Estos deben validarse para la recolección de datos²³ con el fin de aprobar los procesos del Modelo de Monitoreo y Evaluación, y alimentar los resultados e impactos de las intervenciones realizadas.

En este sentido, los instrumentos de recolección de datos deben sustentarse siguiendo estos pasos, tal como lo proponen Belloso (2017) y Villalobos & Romo (2015),

1. Definir el objeto de la encuesta: formulando con precisión los objetivos que se quiere y desea cumplir.

¹⁹ Se especifican en el apartado 8 articulación del modelo de monitoreo y evaluación con el observatorio 2.0 alineado al sistema de información.

²⁰ Sin embargo, no es recomendable debido a que puede poner en riesgo la periodicidad del ejercicio.

²¹ Es necesario aclarar que cada ETC (Entidad Territorial Certificada) o cualquier actor del ecosistema hará uso o diseñará las fuentes de información necesarias de acuerdo a su contexto y necesidad.

²² Por ejemplo, fichas, escalas, cuestionarios, inventarios, registros, casetes, etc.

²³ La fase de recopilación de datos se considera que es la etapa de más alto costo, tanto en recursos humanos como materiales, así como también de tiempo. Es la más susceptible de error.

2. Elaboración del instrumento de recolección de datos cuestionario: Este debe ser claro con preguntas específicas que se aplican dentro de un universo o una muestra de individuos. Se debe escoger el tipo preguntas del cuestionario²⁴ que se va a utilizar, si serán abiertas o cerradas, a quien va dirigida si a la población o a una muestra, y aproximadamente cuantos ítems va a contener.
3. Clasificación del instrumento de recolección de datos cuestionario: Incluir preguntas que permitan capturar la información deseada, por tanto, es necesario analizar el contexto y dependiendo de esto, que el cuestionario incluya preguntas abiertas, preguntas cerradas, preguntas cerradas dicotómicas, preguntas cerradas tricotómicas, preguntas cerradas de alternativas múltiples o preguntas cerradas de gradación de Likert.
4. Trabajo de campo: este debe ser consistente en la obtención de los datos, y para ello debe ser preciso seleccionar a las personas que realizarán el cuestionario o darán la inducción para hacerlo.
5. Procesar codificar y tabular los resultados de la encuesta: los cuales serán presentados en un informe y para posteriores análisis.

Actualmente existe un instrumento unificado diseñado para la recolección de datos²⁵ que no se encuentra en otras fuentes y recoge información para ambos índices (IED, IIE) propuestos por el CONPES 3988. Se recomienda que los instrumentos utilizados o diseñados se configuren en un ejercicio periódico que no tenga un alto costo operativo, de modo que no se vea afectada la recolección de esta información.

4.3.4. LÍNEA BASE

La línea base²⁶ se configura como un punto de partida y primera medición de los indicadores establecidos, donde se pretende proporcionar un marco de referencia cuantitativo y cualitativo con el fin de monitorear, y evaluar la gestión del fortalecimiento del Ecosistema Nacional de Innovación Educativa y, de esta forma, se estandariza y automatiza la generación de información requerida.

²⁴ Si es un cuestionario con preguntas abiertas, se debe analizar cada una de las respuestas obtenidas. Si son preguntas cerradas, se debe codificar las respuestas utilizando una tabla de frecuencia y calculando el porcentaje de las respuestas.

²⁵ Instrumento unificado para Directivos.

²⁶ Los establecimientos y sedes educativas se consideraron para la línea base y cómo se seleccionaron se detallan en el apartado 9 del documento MEN21_CV_Informe_PROD_C5_04 y en el apartado 7 MEN21_CV_Informe_PROD_C5_06

“Gathering Baseline Data on Indicators stresses that the measurement of progress (or not) towards outcomes begins with the description and measurement of initial conditions being addressed by the outcomes. Collecting baseline data means essentially to take the first measurements of the indicators”. (Kusek, y Rist, 2013. pág. 5).

Este paso, busca información para establecer la situación inicial²⁷ de los indicadores previamente diseñados y construidos.

En el año 2021 se realizó el pilotaje de Índice de Innovación Educativa y el Índice de Evolución Digital, pero, dado que el año de referencia presenta condiciones atípicas²⁸, es probable que deba replicarse²⁹ el ejercicio de medición en las mismas sedes para obtener la línea base.

Para establecer la línea base³⁰ se hace uso de los pilotajes tanto del instrumento como del IIE. Esto con el fin de establecer valores de referencia de los indicadores de los resultados esperados, recopilar y analizar información, validar las necesidades y prioridades y finalmente, capacitar a los responsables y auxiliares del proyecto en el desarrollo de métodos asociados para el establecimiento y realización de la línea base.

Freudenthal (1995), ASERECA (2010) y Bamberger (2010) proponen que para construir una línea base es necesario:

- Analizar la necesidad de una línea base
- Establecer los términos necesarios de referencia de la línea base
- Elegir al equipo que se hará cargo de realizar la línea base

²⁷ Los sistemas estadísticos de los países desarrollados pueden proporcionar cifras bastante precisas mientras que, en los países en desarrollo, dicha información puede estar disponible o no y con grados de precisión muy variables.

²⁸ Las condiciones atípicas hacen referencia a un año donde la virtualidad, resultado de una pandemia mundial, tomó importancia, por tanto, resultado necesario estabilizar la medición con la recolección de datos en un año considerado normal, con el fin de mejorar la calidad de la muestra.

²⁹ El ejercicio debe ser replicado en el año 2022, con el propósito de incluir las 96 ETC y de esta forma determinar una muestra base al fundamento directamente relacionado con el propósito de la evaluación asegurando la exactitud en la interpretación de los hallazgos, la utilidad de los resultados de la evaluación y la coherencia en la recolección de datos.

³⁰ Siguiendo esto, la mayor parte de los datos de la línea de base se tomó del instrumento unificado para directivos, sin embargo, también se hizo uso de fuentes institucionales secundarios para medir otros resultados.

- Diseñar el cuestionario garantizando la inclusión de información que permita rastrear a los integrantes de la muestra para futuras encuestas y así asegurar el seguimiento de los individuos
- /sedes/establecimientos del programa/proyecto.
- Decidir el tamaño muestra y esta debe ser del tamaño adecuado
- Prueba piloto del cuestionario
- Decidir cuándo se llevará a cabo
- Recolección de la información
- Procesamiento de los datos recolectados
- Realizar un informe sobre lo hallado
- Compartir y utilizar la información

En la tabla 8 se sustenta un esquema del seguimiento de la línea de base, como insumo de referencia para determinar el logro deseado y medir el progreso.

Tabla 8. Formato para el tablero de control de indicadores con línea de base

FORMATO PARA EL TABLERO DE CONTROL DE INDICADORES CON LÍNEA DE BASE		
Resultado	Indicador	Línea base

Fuente: Modelo ajustado de Morra Imas y Rist (2009) y Kusek y Rist (2004).

4.3.5. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL MODELO

Cuando se habla de asegurar la calidad del modelo se hace referencia a la dependencia directa en la calidad de los datos en los que se basa el proyecto, por tanto, resulta necesario analizar algunos elementos que son clave para lograr un modelo de monitoreo y evaluación estable, donde se garantiza la correcta recolección de datos, el diseño y la calidad de los indicadores, el establecimiento de la línea base y la periodicidad de los reportes tal como se menciona en la siguiente tabla.

Tabla 9. Elementos para asegurar la calidad del modelo de M&E

ELEMENTOS PARA ASEGURAR LA CALIDAD DEL MODELO M&E	
Elementos	Descripción
Resultados esperados (resultados y productos)	Obtenido de los documentos de diseño del programa y la cadena de resultados.

Indicadores (con líneas de base y objetivos indicativos)	Derivados de la cadena de resultados (los indicadores deben ser EMARF).
Fuente de datos	Fuente y lugar de donde se obtienen los datos; por ejemplo, una encuesta, un examen, una reunión de partes interesadas.
Frecuencia de los datos	Frecuencia de disponibilidad de datos
Responsabilidades	¿Quién es responsable de organizar la recolección de datos y comprobar la calidad y el origen de
Análisis e información	Frecuencia del análisis, método de análisis y responsabilidad de informar.
Recursos	Estimación de los recursos necesarios y comprometidos para llevar a cabo las actividades programadas de monitoreo y evaluación.
Uso final	¿Quién recibirá y revisará la información? ¿Qué finalidad cumple?
Riesgos	¿Cuáles son los riesgos y las suposiciones que conlleva la ejecución de las actividades programadas de monitoreo y evaluación? ¿Cómo podrían afectar a las actividades programadas y a la calidad de los datos?

Fuente: (PNUD, 2009)

Además de lo anterior, y con el fin de evaluar el funcionamiento del modelo de M&E, se pretende establecer tres categorías de indicadores globales:

- Cobertura del reporte³¹: evalúa la proporción de datos/registros que se reciben con respecto a la totalidad esperada.
- Oportunidad del reporte: mide el cumplimiento de los tiempos en la entrega de los datos, para una toma de decisiones oportuna.
- Porcentaje del cumplimiento de planes de mejoramiento: valora tanto la utilización de la información en la gestión como el seguimiento a los planes de mejoramiento.

En este sentido, siguiendo a Kusek y Rist (2004), para sustentar modelos de monitoreo y evaluación basados en resultados es importante mejorarlos y buscar perfeccionarlos de forma continua. Los mismos sistemas deben ser evaluados con regularidad por agentes especializados en ello, ya sean internos o externos.

“Los evaluadores pueden prestar asistencia en la validación de datos de desempeño y en el mejoramiento de sistemas de medición de desempeño. Las evaluaciones de sistemas de medición de desempeño deben poner el enfoque tanto en el grado al cual

³¹ Salida de información en visualizaciones

se utiliza la información de desempeño en la gestión para alcanzar metas de desempeño como en proporcionar rendición de cuentas a partes interesadas clave y al público en general (Wholey et, al., 2012)”

Lo anterior, con el fin de lograr un mayor enfoque en el desempeño del modelo en términos de medidas tanto de eficiencia como de eficacia³².

4.3.6. AUTOCONTROL Y VALORACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO

Una vez realizada la primera medición de los indicadores establecidos, deben crearse los respectivos planes de mejoramiento con acciones sistemáticas que dinamicen el mejoramiento permanente y constante del modelo, esto con el fin de que quienes pongan en marcha y desarrollen el Modelo puedan generar un plan de auditorías operativas³³ supervisadas por el equipo de análisis respectivo, ya que el proceso de monitoreo y evaluación no termina con los datos recolectados sino que resulta necesario aprender y utilizar activamente el conocimiento generado durante este ejercicio, siendo el elemento más importante de este, ya que se *“fortalece las bases de una gestión para resultados, fomenta el aprendizaje y la producción de conocimiento en la organización, así como, de una forma más general, para la comunidad que trabaja en las áreas de evaluación y desarrollo”* (PNUD, 2009; pág. 179).

Por tanto, es necesario:

- Realizar informes de evaluación.
- Realizar una reunión con las partes interesadas para debatir las lecciones de la evaluación o las evaluaciones.
- Incorporar los hallazgos de la evaluación y las lecciones aprendidas.
- Invitar a investigadores locales y académicos a debatir los datos recopilados en la evaluación o debatir la metodología de evaluación y los métodos aplicados en la misma.

³² La eficacia es una medición del grado en el que la iniciativa ha logrado los resultados esperados (productos y efectos) y el grado en el que se ha avanzado para alcanzar esos productos y efectos y la eficiencia mide si los insumos o recursos (como los fondos, la experiencia y el tiempo) han sido convertidos en resultados de forma económica (PNUD, 2009).

³³ Para una mayor comprensión de cómo funcionan los procesos dentro del Modelo de Monitoreo y Evaluación y de ser necesario se tenga control sobre el desarrollo de este, además de los ajustes que se requieran.

De esta forma se asegura un plan de mejoramiento con el fin de tener un aprendizaje significativo y contribuir a la calidad y mantenimiento del modelo. Se propone, el siguiente formato con el fin de llevar un plan de control y de mejoramiento de ser necesario.

Tabla 10. Formato para el tablero de control, seguimiento y mejoramiento

FORMATO PARA EL TABLERO DE CONTROL, SEGUIMIENTO Y MEJORAMIENTO						
Resultado	Indicador	Línea base	Actual	Meta	Diferencia	Tendencia

Fuente: Modelo ajustado de Morra Imas y Rist (2009) y Kusek y Rist (2004).

4.3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Los datos deben ordenarse para facilitar su procesamiento y comprensión, se pueden buscar además correlaciones entre ellos, para encontrar relaciones que tengan validez tanto lógica como empírica, además de medir el alcance del modelo en términos del Ecosistema de Innovación Educativa. Este paso, se fundamenta en cinco (5) puntos:

1. *Consolidación de archivos de datos:* es el proceso donde se eliminan redundancias, duplicidades e imprecisiones antes de almacenarlos en una única ubicación, como un almacén de datos o una base de datos.
2. *Codificación:* Una vez limpios los datos mediante códigos previamente establecidos por software como R-Studio o Stata, se nombran y estandariza la nomenclatura de tablas y campos.
3. *Diccionario de datos:* es un conjunto de metadatos que contienen las características lógicas y puntuales de los datos que se van a utilizar en el sistema, incluyendo descripción, alias, contenido y organización³⁴.
4. *Revisión y validación:* en este punto se realiza la revisión de la estandarización de la nomenclatura de tablas y campos utilizados, con el fin de facilitar la comprensión de los modelos de datos y unificar las operaciones de mantenimiento asociadas a los mismos, además se busca una optimización de los accesos a los datos.
5. *Diseño de instrumentos de edición:* permite cubrir los requerimientos de información solicitados.

³⁴ Ver (Silberschatz et al., 2002).

Los pasos mencionados anteriormente pueden facilitar el procesamiento de la información; los análisis deben responder a los lineamientos del CONPES 3988, pero también pueden estar asociados a los intereses y necesidades particulares de información.

4.3.8. DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

“La difusión es tan importante como el desarrollo de los productos del conocimiento. Solo un sistema eficiente de difusión asegurará que los destinatarios a los que se dirige reciben la retroalimentación del seguimiento y la evaluación pertinente para sus necesidades específicas” (PNUD, 2009; pág. 183).

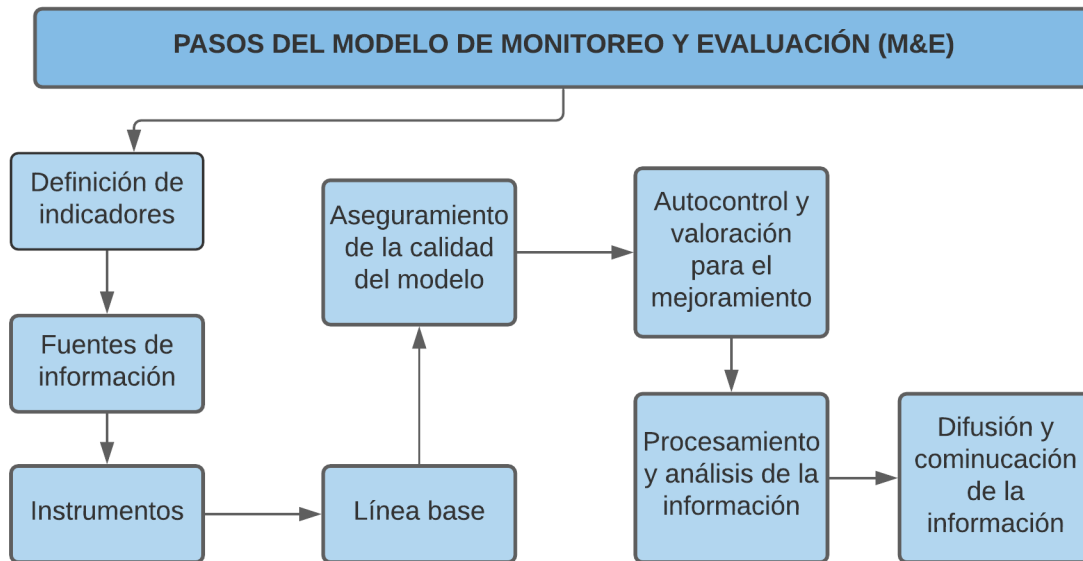
El compartir información de manera apropiada, oportuna y focalizada es una característica distintiva para monitorear y evaluar programas (Kusek & Rist, 2004). Para esto, se dispone de herramientas de visualización de datos³⁵ que permitan conocer la información que posibilita el desarrollo del proceso, y transmitir al usuario la información³⁶ que necesita.

En resumen, se exponen a continuación los 8 pasos mencionados anteriormente y que forman parte del modelo de M&E:

³⁵ Tales como Power BI, Tableau, Datawrapper, Chartblocks, Qlik, Plotly.

³⁶ En este sentido, la difusión y comunicación de la información, se pretende presentar en un sistema de información alojado en el observatorio 2.0.

Gráfico 4. Pasos del Modelo de M&E



Fuente: elaboración propia.

Los anteriores pasos permiten consolidar el modelo de M&E, donde se recolecta, sistematiza y analiza la información, y que posibilita la sostenibilidad del ejercicio para alcanzar los objetivos y actividades planificadas, mejorando la ejecución y eficacia de este. Estos pasos conceden un efectivo monitoreo y evaluación del ecosistema con indicadores de medición estandarizados y comprobables entre sí (CONPES, 2020).

Estos pasos también se contrastan con los lineamientos para la documentación del proceso estadístico, puesto que, tras el desarrollo y aplicación del Modelo de Monitoreo y Evaluación, existe una revisión de datos para garantizar el mantenimiento de registros de información, que son insumos para futuras operaciones estadísticas. Se espera que estos pasos se configuren en los lineamientos técnicos y operativos del Modelo, bajo una revisión constante y continua.

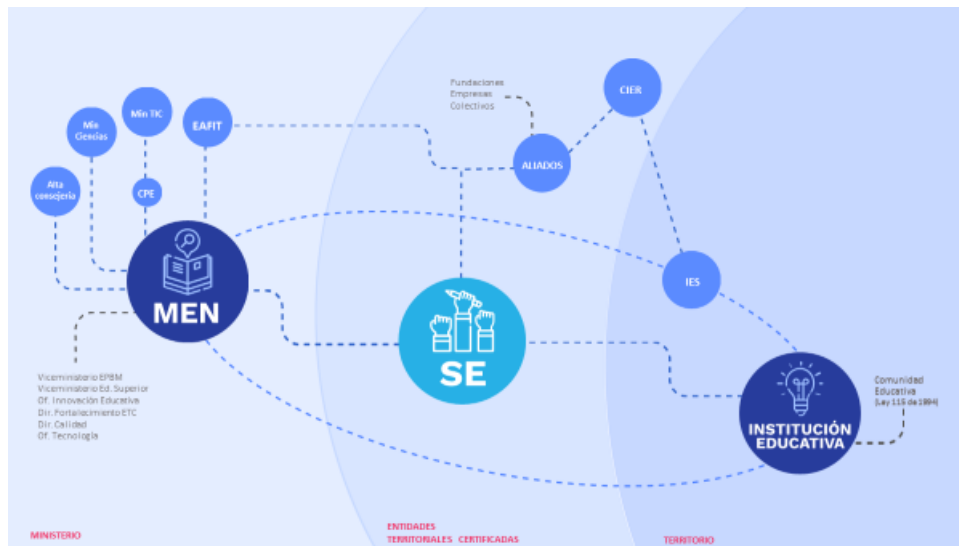
5. ACTORES Y/O INTEGRANTES DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

Un ecosistema de innovación educativa se conforma por capas de actores que desempeñan roles diversos y que presentan una interconexión y relación entre ellos y la información que proporcionan. Es posible identificar, docentes, directivos, estudiantes, padres de familia, secretarías de educación, establecimientos educativos, como actores del ecosistema, donde resulta posible entender los flujos de información para planear y diseñar intervenciones con el propósito de contribuir a las acciones de innovación educativa. El modelo pretende hacer un efectivo monitoreo y evaluación del ecosistema con indicadores de medición estandarizados y comprobables entre sí.

“Un ecosistema de innovación educativa es un conjunto de redes entre individuos y organizaciones, fundamentado en una visión común de las transformaciones que se quieren lograr, y que genera las condiciones e interacciones necesarias para promover el cambio educativo. Los actores del ecosistema tienen una relación de mutua influencia entre ellos (estudiantes, docentes, instituciones educativas, estado, sector privado, etc.), sin perder su autonomía para planear, implementar y llevar a cabo procesos de innovación” (MEN, 2020).

En el siguiente gráfico se expone la interacción entre los actores del Ecosistema de Innovación Educativa, y se identifican las relaciones entre estos y los diferentes niveles.

Gráfico 5. Actores del Ecosistema de Innovación Educativa

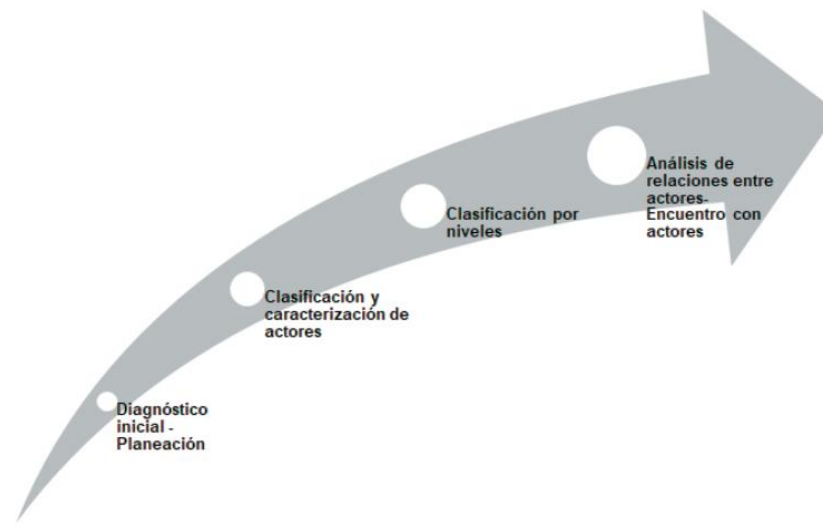


Fuente: elaboración propia.

El gráfico 4 permite evidenciar los actores del Ecosistema de Innovación Educativa con su rol dentro del modelo de M&E. Cada uno proporciona información al Modelo y en algunos casos es usuario de la misma, de esta forma se propicia el intercambio de saberes y aprendizajes diversos, además se aporta a la calidad y la equidad educativa desde una visión colectiva y abierta, con el fin de resolver problemas comunes y promover el desarrollo y el bienestar social (Ministerio de Educación Nacional, 2020a).

Realizar un mapeo de actores permite la comprensión del diagnóstico inicial del sector y la planeación del proceso donde se evidencian variables comunes como: ubicación en el sistema, área de competencia, funciones, tipos de relaciones y nivel de participación en la política (Rojas & Rincón, 2021), como se puede ver en el siguiente gráfico.

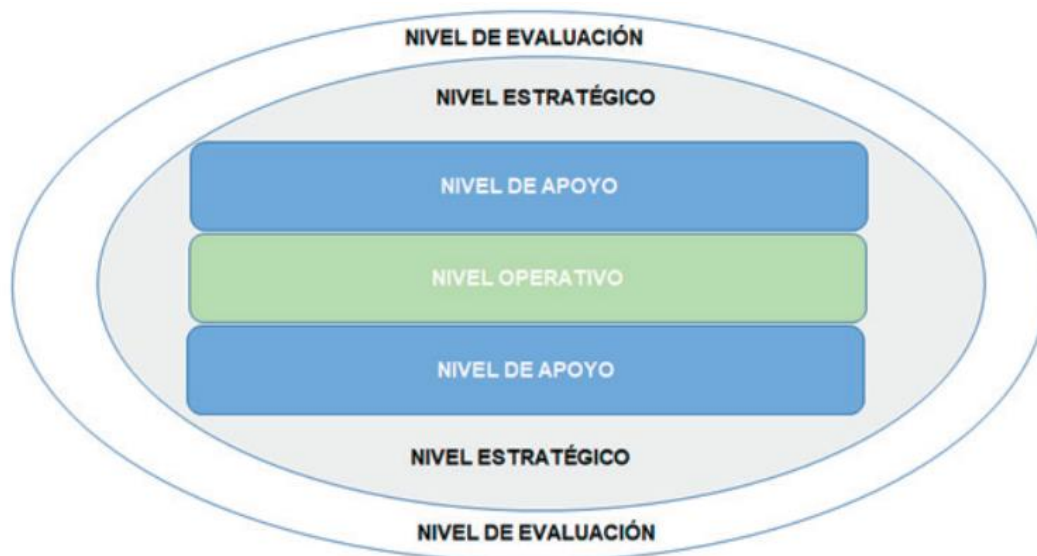
Gráfico 6. Etapas de mapeo de actores



Fuente: (Rojas & Rincón, 2021)

Por otro lado, una vez identificados los actores, se procede a caracterizarlos de acuerdo al rol propio que tienen dentro del contexto, en este caso ecosistema de innovación educativa, donde se identifica la dinámica que ejercen a nivel sectorial, así como la relación de cada uno de ellos con la implementación de la política. Dicha caracterización se visualiza en el gráfico 7.

Gráfico 7. Niveles de los actores



Fuente: (Rojas & Rincón, 2021)

En la tabla 5 se relacionan los actores del ecosistema de innovación educativa:

Tabla 11. Matriz de actores del ecosistema de innovación educativa

MATRIZ DE ACTORES DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA					
Entidad	Actor	Rol/influencia ³⁷	Sector	Nivel territorial	Sistema
MEN	Alta consejería	Consulta	Público	Nacional	Gobierno
	Ministerio de ciencias	Consulta	Público	Nacional	Gobierno
	Min TIC	Consulta	Público	Nacional	Gobierno
	CPE	Proveedor/Consulta	Público	Nacional	Gobierno
	Viceministerio EPBM	Proveedor/Consulta	Público	Nacional	Gobierno
	Viceministerio Ed. Superior	Proveedor/Consulta	Público	Nacional	Gobierno
	Of. Innovación Educativa	Proveedor/Consulta	Público	Nacional	Gobierno
	Dir. Fortalecimiento ETC	Proveedor/Consulta	Público	Nacional	Gobierno
	Dir. Calidad	Proveedor/Consulta	Público	Nacional	Gobierno
	Of. Tecnología	Proveedor/Consulta	Público	Nacional	Gobierno
	EAFIT	Consulta	Privado	Nacional	Grupo de interés
ENTIDADES TERRITORIALES CERTIFICADAS	Secretarías de Educación	Proveedor/consulta	Público	Municipal	Gobierno
	Centros de Innovación Educativa Regional - CIER	Proveedor/consulta	Público	Regional	Gobierno
	Aliados (Empresas, Fundaciones, Colectivos)	Consulta	Mixto	Nacional	Gobierno
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Comunidad Educativa (ley 115 de 1994)	Proveedor/consulta	Público	Municipal	Educativo
	Instituciones y sedes Educativas	Proveedor/consulta	Público	Municipal	Educativo

Fuente: elaboración propia.

³⁷ Se presenta la influencia directa e indirecta neta del actor, que se calcula teniendo presente las influencias que este actor tiene sobre el modelo en términos de consulta o proveedor de información.

Finalmente, la matriz de actores facilita los procesos de articulación y el mejoramiento de políticas y procesos institucionales, ya que se identifica el poder, la capacidad y los medios que tienen para decidir e influir en campos vitales que permitan el desarrollo del modelo con la información pertinente de acuerdo con el contexto y la necesidad según el rol.

6. DIMENSIONES Y SUBDIMENSIONES DEL MODELO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

Las dimensiones consideradas para el planteamiento del Modelo de Monitoreo y Evaluación se articulan con el Índice de Innovación Educativa (IIE) y corresponden con lo establecido por el MEN (2020), donde se logra identificar la relación desde los ámbitos de la innovación y los elementos para considerar en los escenarios educativos, aspectos asociados a la innovación en educación.

6.1. GESTIÓN Y POLÍTICA

Esta dimensión permite la creación de múltiples espacios de construcción e incentiva la participación de diferentes agentes de la comunidad educativa a participar de estos, permitiendo así que los planes, programas y estrategias sean formulados con una mirada diversa, que acoja los diferentes retos y necesidades que se deben atender en los territorios; logrando favorecer la cultura de la innovación educativa en las instituciones.

6.2. PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS Y CURRÍCULO

El currículo hace referencia al conjunto de prácticas pedagógicas institucionales para el logro de los fines educativos y a la manera como se organizan los procesos de aprendizaje. El currículo permite establecer rutas de estudio o experiencias de aprendizaje de los estudiantes. Las prácticas pedagógicas hacen alusión a las actividades de enseñanza, el uso de recursos educativos, los modos de evaluación y las actividades sociales, principios y regulaciones que orientan la convivencia escolar.

6.3. DESARROLLO DE CAPACIDADES DOCENTES

Capacidades creativas, estratégicas y organizativas de los docentes para generar cambios educativos, en la gestión institucional, el currículo y en las prácticas pedagógicas, que impulsen la calidad y equidad del sistema educativo. El desarrollo de las capacidades para la innovación puede darse en los subsistemas de formación inicial, avanzada y en servicio, los cuales abarcan la educación formal (conducente a título) y la educación no formal (cursos, talleres, diplomados, congresos, simposios, entre otros).

6.4. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PEDAGÓGICO Y/O EDUCATIVO.

Entendida como la generación de saberes hasta su apropiación en la comunidad educativa y proyección a otros contextos. Requiere que cada establecimiento educativo y entidad territorial certificada en educación promueva el desarrollo de capacidades colectivas para la innovación. La coordinación deliberada y sistemática de los procesos, los recursos tecnológicos y las personas, generará un valor agregado de saberes en la comunidad (Girard & Girard, 2010) .

Así mismo, el apoyo a la investigación desarrollada por la comunidad educativa permitiría el surgimiento de nuevas iniciativas y saberes que se convierten en un catalizador de la actividad innovadora. Para alcanzar mayores apropiaciones comunitarias de las consecuciones y aprendizajes de la innovación es muy importante crear las bases tecnológicas que permitan su divulgación, difusión y adopción a nivel institucional, regional y nacional. Entre mayor sea su alcance, mayores serán las probabilidades de que la innovación educativa llegue a las aulas de clase en todos los territorios (MEN, 2020).

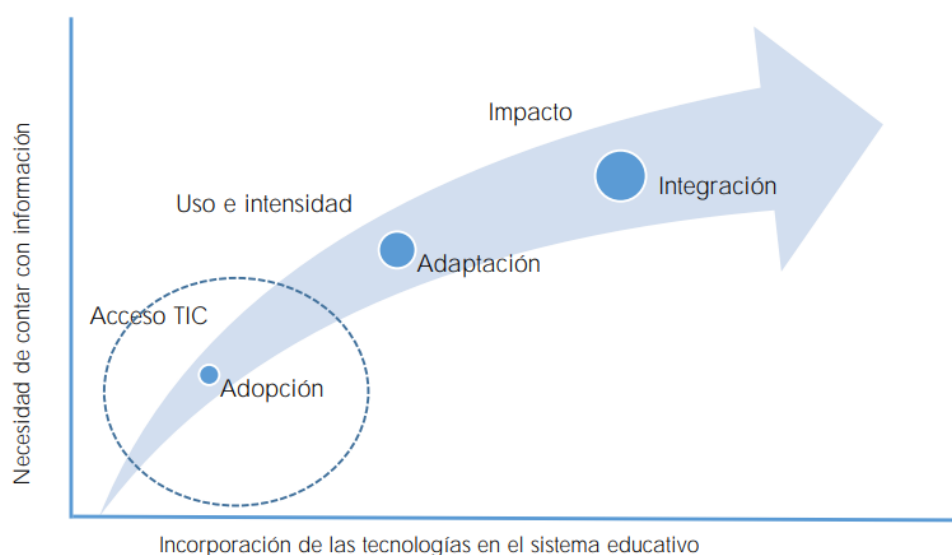
7. ARTICULACIÓN DEL MODELO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

Con el fin de cumplir con los lineamientos y actividades propuestos por el CONPES 3988 (2020), se dispone de un modelo para medir y evaluar de manera periódica el acceso, el uso y los aspectos de innovación educativa que hacen parte de programas e iniciativas que se implementan en el entorno educativo con tecnologías digitales en preescolar, básica y media, para que sea adoptado por las Secretarías de Educación y los demás integrantes del Ecosistema Nacional de Innovación Educativa.

En aras de contribuir a la toma de decisiones, se pretende que este modelo incluya de manera articulada el sistema de información³⁸, el Índice de Evolución Digital, el Índice de Innovación Educativa y el Observatorio 2.0.

El modelo de M&E debe tomar en cuenta la incorporación de las tecnologías digitales (TD) para la educación, es decir, permite identificar la adhesión progresiva de las TD en los sistemas educativos con el fin de implementar políticas. En el gráfico 5 se visualiza la apropiación de las TD para ampliar los procesos de formación y acompañamiento, buscando orientar el avance progresivo en tres momentos: 1) Adopción (acceso a TIC), 2) Adaptación (intensidad en el uso de TIC); y 3) integración.

Gráfico 8. Necesidades de información según nivel de incorporación



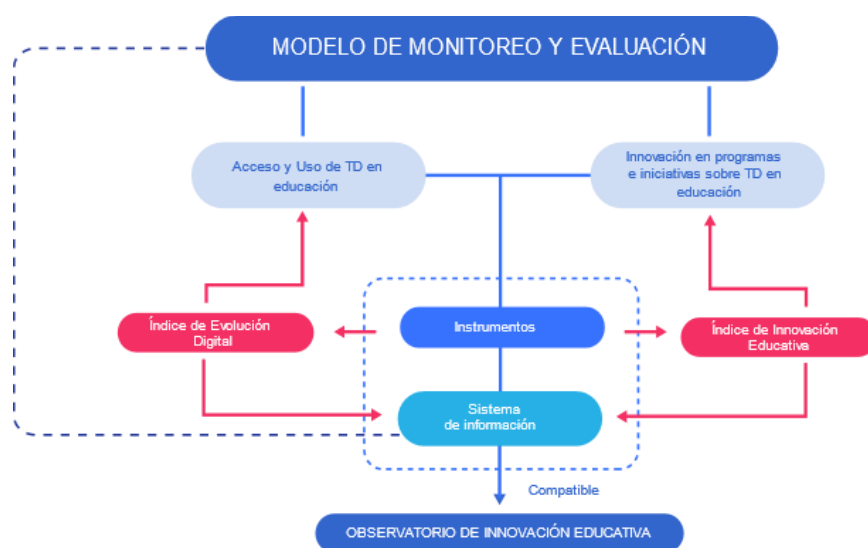
Fuente: CONPES, 2020.

³⁸ Sistema de información del modelo de monitoreo y evaluación M&E.

El modelo, tal como se relaciona en el CONPES 3988, también logra evaluar las competencias cognitivas básicas y/o curriculares de los estudiantes³⁹ e identificar el desarrollo de procesos de innovación en términos de *pensamiento crítico, el trabajo en equipo, el pensamiento creativo mediado por la utilización de tecnologías digitales, de tal manera que estas no sean un medio sino un fin para mejorar los procesos de aprendizaje* (CONPES, 2020).

Como un punto de articulación del modelo, se hace necesario la creación y uso de instrumentos unificados, vistos como un seguimiento sistemático del acceso y uso de las tecnologías digitales en las prácticas educativas por parte de la comunidad. Estos instrumentos abarcan métodos de recolección tipo encuestas, registros administrativos y métodos de recolección de información cualitativa a partir de registros etnográficos, métodos de observación, grupos focales, entre otros.

Gráfico 9. Descripción en términos de articulación del Modelo de Monitoreo y Evaluación



Fuente: Ministerio de Educación Nacional, 2020e.

En el gráfico 6 se evidencia la articulación de los Índices y el Observatorio con el Modelo de Monitoreo y Evaluación. Este reconoce el proceso a largo plazo, garantizando la continuidad y la utilidad de este tipo de sistemas; donde la sostenibilidad, en términos de demanda, estructura, información confiable y creíble,

³⁹ Mediante el instrumento unificado para directivos de recolección de información se logra identificar las competencias en algunas preguntas las cognitivas básicas y/o curriculares de los estudiantes e identificar el desarrollo de procesos de innovación.

responsabilidad, incentivos, y capacidad son cruciales para su correcto funcionamiento. Por tanto, cada dimensión mencionada requiere atención constante⁴⁰ en el tiempo para garantizar la viabilidad del Modelo.

7.1. ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DIGITAL

El Índice Evolución Digital permite al modelo medir la efectividad de la intervención del programa CPE en las sedes educativas. Esta herramienta permitirá la medición de las capacidades de las sedes educativas de acuerdo con los niveles de conectividad, el nivel de acceso de tecnologías digitales, y los niveles de apropiación de las tecnologías digitales por parte de la comunidad educativa (Ministerio de Educación Nacional, 2020e) (CONPES, 2020).

7.2. ÍNDICE DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

Se diseñó e implementó⁴¹ el Índice de Innovación Educativa, cuyo propósito es identificar el estado de apropiación de las tecnologías digitales y prácticas de innovación educativa en las sedes educativas que defina el MEN (CONPES, 2020; Ministerio de Educación Nacional, 2020d, 2020e).

7.3. PUENTE DE ARTICULACIÓN

Ahora bien, siguiendo los pasos mencionados anteriormente en los lineamientos técnicos y operativos del Modelo (apartado 4 del presente documento), se cita la definición de los indicadores, es allí donde se genera un puente que articula el Modelo de Monitoreo y Evaluación con los índices⁴².

Es importante señalar la relevancia en la diferenciación que debe existir entre los dos índices. Se debe asegurar que cada índice capture información según su objetivo, dentro de la misma dirección y garantizando el mismo nivel de medición (sede educativa). Los indicadores que se mencionan asociados a cada índice son el resultado de una construcción conjunta entre diversas entidades⁴³.

⁴⁰ La atención constante permite la identificación de falencias y/o aspectos por mejorar con el fin de no poner en riesgo la estabilidad del modelo.

⁴¹ En el apartado 7 del documento MEN21_CV_Informe_PROD_C5_06_V2_Noviembre_17 se detalla este proceso.

⁴² El diseño e implementación del Índice de Evolución Digital, está a cargo de Computadores para Educar (CPE).

⁴³ MEN, CPE, EAFIT.

7.3.1. INDICADORES DEL ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DIGITAL (IED)

Si bien el modelo de M&E y el IIE se articulan en las dimensiones y subdimensiones, los indicadores del Índice de Evolución Digital se asocian a dimensiones diferentes:

Gráfico 10. Dimensiones indicadores IED



Fuente: Computadores para Educar, 2020.

Tabla 12. Indicadores asociados al IED

ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DIGITAL ⁴⁴	
Nombre dimensión CPE-IED	Indicadores
In fraestructura – Acceso	Porcentaje de sedes educativas que cuentan con acceso a electricidad
In fraestructura – Acceso	Tipo de solución de suministro de electricidad
In fraestructura – Acceso	Porcentaje de sedes educativas que cuentan con acceso a internet
In fraestructura – Acceso	Tipo de conexión a internet
In fraestructura – Acceso	Ancho de banda
In fraestructura – Acceso	Porcentaje de equipos disponibles en las sedes educativas para fines administrativos
In fraestructura – Acceso	Porcentaje de equipos disponibles en las sedes educativas para fines pedagógicos
In fraestructura – Acceso	Estudiantes por terminales (tabletas, portátiles, equipos de escritorio) en las sedes educativas

⁴⁴ La información contenida en esta tabla ha sido suministrada por Computadores para Educar (CPE).

In fraestructura – Acceso	Estudiantes por computador (portátiles y equipos de escritorio) en las sedes educativas
In fraestructura – Acceso	Dotación de laboratorios físicos de innovación basados en tecnologías digitales (Robótica educativa, enfoque STEM, entre otros)
In fraestructura – Acceso	Proporción de sedes educativas que cuentan con aulas informáticas
Normatividad, institucionalización	Porcentaje de sedes educativas que cuentan con un plan para disposición y aprovechamiento de residuos tecnológicos
Normatividad, institucionalización	Porcentaje de docentes que han participado en proyectos, programas y/o estrategias gubernamentales para el uso pedagógico de tecnologías digitales con fines educativos
Normatividad, institucionalización	Porcentaje de sedes que incorpora intención de uso de las tecnologías digitales en el PEI ⁴⁵
Normatividad, institucionalización	Porcentaje de sedes que realiza evaluación de los aspectos relacionados con las tecnologías digitales
Normatividad, institucionalización	Porcentaje de sedes que cuentan con mecanismo de apoyo o recursos por parte del ente territorial para realizar mantenimientos preventivos y/o correctivos de terminales u otras herramientas tecnológicas
Normatividad, institucionalización	Porcentaje de sedes que cuentan planes o programas de mantenimiento preventivo y/o correctivo de terminales y otras herramientas tecnológicas
Apropiación	Porcentaje de sedes educativas que cuentan con redes de conocimiento dedicadas a la promoción y apoyo del uso pedagógico de las tecnologías digitales
Apropiación	Porcentaje de sedes educativas que cuentan con página Web
Apropiación	Porcentaje de sedes educativas que cuentan con servicio de correo electrónico institucional
Apropiación	Porcentaje de sedes educativas que cuentan con plataformas que contribuyan al aprendizaje en el aula
Apropiación	Porcentaje de sedes que han desarrollado contenidos educativos digitales
Apropiación	Porcentaje de sedes con al menos un docente que haya desarrollado alguna experiencia significativa propia con el uso de tecnologías digitales
Apropiación	Porcentaje de sedes con al menos un docente que haya aplicado a convocatorias de socialización y/o intercambio y/o premiación de experiencias
Apropiación	Porcentaje de sedes con al menos un 50% de sus docentes usando los contenidos preinstalados en los equipos
Apropiación	Porcentaje de terminales disponibles para uso pedagógico en la sede que registran uso de contenidos preinstalados

⁴⁵ PEI: Proyecto Educativo Institucional.

Apropiación	Porcentaje de estudiantes que usan tecnologías digitales en la sede educativa
Apropiación	Porcentaje de sedes que tienen dos o más estrategias y/o metodologías para el uso de las tecnologías digitales en el aula
Apropiación	Porcentaje de sedes que presentan y usan laboratorios innovación basados en tecnologías digitales (robótica educativa, enfoque STEM, entre otros)
Apropiación	Porcentaje de sedes que registran uso de dispositivos digitales en el aula por parte de los estudiantes, al menos una vez al mes
Apropiación	Porcentaje de docentes con estudio de formación posgradual en áreas vinculadas al uso pedagógico de las Tecnologías digitales
Apropiación	Porcentaje de docentes que participan en programas de uso educativo TI promovidos por la Secretaría Educación del ente territorial
Apropiación	Porcentaje de sedes con al menos un docente de Tecnología e Informática
Competencias y conocimientos	Porcentaje de docentes con estudio de formación posgradual en áreas vinculadas al uso pedagógico de las tecnologías digitales
Competencias y conocimientos	Porcentaje de docentes que participan en programas de uso educativo TI promovidos por la Secretaría Educación del ente territorial
Competencias y conocimientos	Porcentaje de sedes con al menos un docente de Tecnología e Informática
Competencias y conocimientos	Porcentaje de sedes que tienen el 50% de docentes con certificados de participación en programas de formación o estrategias de educación de Computadores para Educar
Competencias y conocimientos	Porcentaje de sedes educativas que han participado de la estrategia de acompañamiento de Computadores para Educar
Competencias y conocimientos	Porcentaje de sedes cuyos docentes de educación básica y media han aplicado el auto reporte con nivel alto en competencias de uso de tecnologías digitales

Fuente: Computadores para Educar, 2020

7.3.2. INDICADORES DEL ÍNDICE DE INNOVACIÓN EDUCATIVA (IIE)

Gráfico 11. Dimensiones IIE



Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Relación de indicadores asociados al Índice de Innovación Educativa (IIE)

ÍNDICE DE INNOVACIÓN EDUCATIVA			
Dimensión	Subdimensión	Indicador	Validación metodología CREMA
Gestión y Política	Infraestructura	Proporción de estudiantes por computadora disponible para la enseñanza	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión y Política	Infraestructura	Proporción de estudiantes por computadora con internet banda ancha	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión y Política	Infraestructura	Porcentaje de equipos disponibles para fines administrativos	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión y Política	Infraestructura	Velocidad promedio de conexión a internet en instituciones educativas	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión y Política	Infraestructura	Porcentaje de Instituciones educativas con acceso a laboratorios experimentales virtuales o plataformas educativas	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado

Gestión y Política	Infraestructura	Proporción de instituciones educativas que cuentan con aulas informáticas	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión y Política	Infraestructura	Porcentaje de Instituciones educativas que tienen el mobiliario adecuado para la utilización de los equipos	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión y Política	Infraestructura	Porcentaje de Instituciones educativas que poseen y aplican un plan de mantenimiento a la infraestructura física de las instituciones educativas	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión y Política	Infraestructura	Porcentaje de Instituciones educativas que cuentan con un plan para disposición y aprovechamiento de residuos tecnológicos	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión y Política	Gestión	Número de proyectos viabilizados para ampliar y mejorar la dotación de tecnologías digitales mediante diferentes mecanismos de financiación (SGR, Regalías, Recursos propios, Convenios, etc.)	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión y Política	Gestión	Número de proyectos en los cuales el EE ha sido beneficiario para ampliar y mejorar la dotación de tecnologías digitales mediante diferentes mecanismos de financiación (SGR, Regalías, Recursos propios, Convenios, etc.)	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión y Política	Gestión	Planeación estratégica (planes, proyectos, programas) enfocada hacia el fomento de la innovación educativa con uso de tecnologías digitales.	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión y Política	Gestión	Proyectos ambientales para el manejo de los residuos tecnológicos (EE)	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión y Política	Política	Políticas direccionadas al reconocimiento y evaluación de procesos educativos con uso de tecnologías digitales	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión y Política	Política	Porcentaje de docentes que han participado en proyectos, programas y/o estrategias gubernamentales para el uso	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado

		pedagógico de tecnologías digitales con fines educativos	
Gestión y Política	Política	Docentes que han participado en proyectos, programas y/o estrategias gubernamentales para el uso pedagógico de tecnologías digitales con fines educativos	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión y Política	Política	Porcentaje de instituciones con espacios de participación de la comunidad educativa que abordan temas de apropiación de tecnologías digitales	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Currículo y prácticas	Planes de estudio y prácticas	Porcentaje de proyectos o iniciativas curriculares en las que se evidencian apuestas interdisciplinarias	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Currículo y prácticas	Planes de estudio y prácticas	Porcentaje de planes de estudio que integran competencias específicas (áreas básicas), transversales y habilidades del Siglo XXI en las construcciones pedagógicas y didácticas del establecimiento educativo.	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Currículo y prácticas	Planes de estudio y prácticas	Porcentaje de estructuras curriculares que integran el enfoque territorial y diferencial para la formación integral y el desarrollo de los aprendizajes con los estudiantes	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Currículo y prácticas	Planes de estudio y prácticas	Porcentaje de programas o iniciativas que se desarrollaron en el marco de alianzas con actores u organizaciones locales	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Currículo y prácticas	Planes de estudio y prácticas	Porcentaje de estudiantes cuyos profesores les piden que trabajen en problemas sin un método preestablecido en al menos la mitad de las lecciones	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Currículo y prácticas	Planes de estudio y prácticas	Porcentaje de estudiantes que realizan experimentos o investigaciones en al menos la mitad de las clases	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Currículo y prácticas	Convivencia escolar	Porcentaje de procesos que promueven la participación de diversos actores educativos para fortalecer la convivencia escolar	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Currículo y prácticas	Convivencia escolar	Porcentaje de estrategias de formación en las que participan	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado

		la familia y/o cuidadores de los estudiantes	
Currículo y prácticas	Recursos educativos	Porcentaje de estudiantes que desarrollan o implementan algoritmos, habilidades y procedimientos en dispositivos digitales	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Desarrollo de capacidades docentes	Necesidades y potencialidades docentes.	Docentes con formación inicial no vinculada a licenciatura, pedagogía o didáctica	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Desarrollo de capacidades docentes	Necesidades y potencialidades docentes.	Docentes formados con formación posgradual en áreas vinculadas al uso pedagógico de las TIC	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Desarrollo de capacidades docentes	Necesidades y potencialidades docentes.	Inclusión en el PMI ⁴⁶ de las necesidades de formación de los docentes y directivos docentes para favorecer la innovación educativa	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Desarrollo de capacidades docentes	Necesidades y potencialidades docentes.	Espacios de reflexión y discusión que usan los docentes del establecimiento, los resultados obtenidos y los retos en términos de logros de aprendizaje y desarrollo escolar	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Desarrollo de capacidades docentes	Formación permanente	Programas de formación: razón de oportunidades de formación en programas relacionados con innovación y uso educativo TI por docente	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Desarrollo de capacidades docentes	Formación permanente	Docentes que participan en programas de uso educativo TI promovidos por la SET ⁴⁷ .	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Desarrollo de capacidades docentes	Formación permanente	Docentes que incorporan en sus prácticas las estrategias brindadas desde los programas asociados a innovación y uso educativo de las TI	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Desarrollo de capacidades docentes	Formación permanente	Existencia de espacios de formación permanente de los docentes en la institución sobre innovación educativa y culturas de la innovación	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Desarrollo de capacidades docentes	Acompañamiento y comunidades de práctica	Estrategias para promover la participación de los docentes en las comunidades de práctica para propiciar espacios y tiempos para	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado

⁴⁶ PMI: Plan de Mejoramiento Institucional

⁴⁷ SET: Secretaría de Educación Territorial

		el trabajo colaborativo entre los docentes	
Desarrollo de capacidades docentes	Acompañamiento y comunidades de práctica	Comunidades de práctica vinculadas a procesos de innovación educativa	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Desarrollo de capacidades docentes	Acompañamiento y comunidades de práctica	Mecanismo para identificar los docentes que más tienen experiencia y formación en habilidades para la innovación y propiciar la transferencia de conocimiento a aquellos docentes que inician	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión de Conocimiento Pedagógico y Educativo	Conocimiento explícito	Porcentaje de prácticas de innovación educativa que integran el uso de tecnologías digitales presentadas a convocatorias y estrategias del Gobierno Nacional (EdukLab, Educa digital, La Noche de los Mejores, Corea...)	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión de Conocimiento Pedagógico y Educativo	Conocimiento explícito	Porcentaje de docentes con prácticas de innovación educativa que integran el uso de tecnologías digitales presentadas a convocatorias y estrategias del Gobierno Nacional (EdukLab, Educa digital, La Noche de los Mejores, Corea...)	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión de Conocimiento Pedagógico y Educativo	Conocimiento explícito	Porcentaje de productos o resultados de procesos de investigación que integran el uso de tecnologías digitales desarrollados por grupos/redes/comunidades de investigación conformados por docentes y/o estudiantes de EPBM ⁴⁸	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión de Conocimiento Pedagógico y Educativo	Difusión de prácticas	Número de docentes que participan en espacios regionales y/o nacionales de carácter académico, investigativo o de intercambio de experiencias y prácticas de innovación educativa con el uso de tecnologías digitales	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión de Conocimiento	Difusión de prácticas	Cantidad de espacios regionales y/o nacionales de carácter académico, investigativo o de	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado

⁴⁸ EPBM: Educación Preescolar Básica y Media

Pedagógico y Educativo		intercambio de experiencias y prácticas de innovación educativa con el uso de tecnologías digitales	
Gestión de Conocimiento Pedagógico y Educativo	Difusión de prácticas	Grado de participación de los padres en las experiencias y prácticas de innovación educativa con el uso de tecnologías digitales	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión de Conocimiento Pedagógico y Educativo	Adopción y apropiación de práctica	Porcentaje de prácticas de innovación educativa que integran el uso de tecnologías digitales y que emergen como resultado de la adaptación y apropiación de experiencias previas que se reconocieron en diversos ámbitos (institucional, local, regional, nacional e internacional)	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión de Conocimiento Pedagógico y Educativo	Adopción y apropiación de práctica	Número de alianzas/apadrinamientos para implementar prácticas de innovación educativa que integran el uso de tecnologías digitales en EE de EPBM que se han desarrollado en otros contextos	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado
Gestión de Conocimiento Pedagógico y Educativo	Adopción y apropiación de práctica	Número de espacios de intercambio entre pares (docentes) para fortalecer el desarrollo de prácticas de innovación educativa que integran el uso de tecnologías digitales	Claro, Relevante, Económico, Medible, Adecuado

Fuente: Ministerio de Educación Nacional, 2020b

Con base en lo anterior, tras un proceso de refinamiento y ajuste, se seleccionaron los indicadores a monitorear, los cuales fueron objeto de una valoración técnica con el fin de priorizarlos. Este proceso se realizó mediante la metodología CREMA propuesta por el Banco Mundial, tal como se menciona en el apartado 4.3.1 del documento. Esta, permite a partir de la identificación de cada uno de los criterios (Claros, Relevantes, Económicos, Medibles y Claros) generar una selección más acertada del conjunto de indicadores a los cuales se les hace seguimiento.

Adicionalmente se identifica la medición del desempeño a la cual le aporta el indicador, lo que permitió, además, contar con el número adecuado de indicadores, lo que optimiza el proceso de recolección y análisis de los datos, gracias a este proceso se logró pasar de 53 indicadores a 33.

La tabla 13, contiene los 33 indicadores resultantes del proceso de validación, mencionado y que es ampliado a continuación.

- **Claros:** porque los indicadores son precisos e inequívocos, utilizando términos sencillos y haciendo una referencia directa del asunto tratado.
- **Relevantes:** los 33 indicadores son apropiados para el tema en cuestión, es decir, que la información que pretenden capturar presenta un grado de importancia alta en términos del uso y apropiación de las tecnologías digitales asociado a la innovación educativa, en las sedes educativas, y van de acuerdo a lo planteado en el documento de orientaciones para el fomento de la innovación educativa como de desarrollo escolar.
- **Económicos:** Son indicadores que se pueden medir con facilidad a través de instrumentos de recolección de información planteados, o través de fuentes secundarias, y no requiere de otro tipo de mediciones con un alto costo.
- **Medibles:** esto significa que la característica descrita debe ser cuantificable en términos ya sea del grado o frecuencia de la cantidad. Los indicadores presentan características exactas como número de computadores o número de docentes.
- **Adecuados:** Los indicadores ofrecen una base suficiente para estimar el desempeño

8. ARTICULACIÓN DEL MODELO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN CON EL OBSERVATORIO 2.0 ALINEADO AL SISTEMA DE INFORMACIÓN

Siguiendo la estructura indicada en los lineamientos técnicos y operativos del modelo (apartado 4.2 del presente documento), se mencionan las fuentes de información y los instrumentos de recolección como puentes articuladores del modelo de M&E con el Observatorio de Innovación Educativa 2.0.

El Observatorio de Innovación Educativa 2.0. tiene como misión orientar y fundamentar la toma de decisiones de los diferentes actores del sistema educativo colombiano, con miras a lograr que el país tenga una ruta visible hacia la innovación educativa con uso de TIC para la educación preescolar, básica y media (Ministerio de Educación Nacional, 2020e).

Como se ha mencionado en varias ocasiones, el Modelo de Monitoreo y Evaluación se articula con el observatorio 2.0 vía indicadores. En estos indicadores están articulados los dominios y subdominios (dimensiones-subdimensiones), como se visualiza en el gráfico 9.

Gráfico 12. Dominios y subdominios del Observatorio 2.0



Fuente: MINEDUCACION, COLCIENCIAS, 2014.

En la tabla 8 se encuentran los 27 indicadores del Observatorio 2.0, los cuales están distribuidos en 6 dominios y 26 subdominios. Estos fueron contruidos a partir de las fuentes primarias definidas en las versiones anteriores, además de fuentes secundarias para la educación preescolar, básica y media.

Adicionalmente, en esta tabla se indican las fuentes de datos tales como: el instrumento directivo docentes y docentes, de información propios del Observatorio, conexión total, el Directorio único de establecimientos educativos (DUE) y base de datos sobre experiencias significativas, y por último en la columna Homologación IIE-IED se muestra con cuáles indicadores de los índices se corresponde.

Tabla 14. Indicadores asociados al Observatorio 2.0

INDICADORES ASOCIADOS AL OBSERVATORIO 2.0				
Dominio	Subdominio	Indicador	Fuente de datos	Homologación IIE - IED ⁴⁹
Infraestructura	Física	Porcentaje de sedes educativas que cuenta con acceso a electricidad	Pregunta 8 del Instrumento ⁵⁰ directivos docentes	Indicador 1 del IED
	Dispositivos tecnológicos	Razón de estudiantes por equipo de cómputo	Programa conexión total (MEN)	Indicador 4 del IIE
	Conectividad	Razón de estudiantes por equipo de cómputo con conexión a internet	Programa conexión total (MEN)	Carga masiva
		Índice de instituciones educativas que cuentan con acceso a internet	Programa conexión total (MEN)	Indicador 1 del IIE
Recursos educativos	Recursos pedagógicos	Porcentaje de docentes que utilizan con sus estudiantes recursos educativos	Pregunta 21 del instrumento docentes	

⁴⁹ La tabla 8 aloja los 27 indicadores del observatorio 2.0. La columna "Homologación IIE-IED", contiene los indicadores iniciales y/o ajustados de cada índice, es decir los 33 del IIE que se mencionan en la tabla 9 página 45, y los 36 del IED que se encuentran en la tabla 8 página 42.

⁵⁰ Instrumento propio del observatorio.

		digitales TIC creados por ellos mismos		
		Proporción de docentes con acceso a repositorios de contenidos educativos digitales	Pregunta 14 del instrumento docentes	Similar al indicador 26 de IED
		Porcentaje de instituciones educativas con acceso a laboratorios experimentales virtuales o plataformas educativas	Pregunta 16 del instrumento directivos docentes	Indicador 7 del IIE Indicador 10 del IED
	Plataformas, aplicaciones y servicios	Porcentaje de instituciones educativas que cuentan con un sitio Web que permite publicar contenidos elaborados por miembros de la comunidad educativa	Pregunta 14 de instrumento directivos docentes	Indicador 18 del IED
		Porcentaje de instituciones educativas que cuentan con un sistema de gestión de aprendizaje (<i>Learning Management System</i>)	Pregunta 16 del instrumento directivos docentes	
Formación	Programas de formación	Razón de oportunidades de formación en programas de uso educativo de TIC por docente	-Base de datos sobre experiencias significativas -Sistema nacional de información de educación básica -Directorio único de establecimientos educativos (DUE)	Indicador 13 del IIE
Prácticas	Uso de infraestructura	Frecuencia de uso semanal de los dispositivos tecnológicos por parte de los profesores en la	Pregunta 24 del instrumento directivos docentes	Indicador 30 de IED (para estudiantes)

		institución como apoyo a su labor docente		
		Proporción de docentes que involucra algún medio de comunicación digital con sus estudiantes	Pregunta 18 del instrumento docente	
	Uso de recursos educativos	Proporción de docentes que usan recursos educativos digitales para procesos de enseñanza y aprendizaje	Pregunta 16 del instrumento docente	Similar al indicador 27 de IED
		Porcentaje de docentes que participan en redes de colaboración o comunidades de práctica que promueven el uso educativo de las TIC	Pregunta 20 del instrumento docente	IIE
		Frecuencia de uso en el aula de clase de estrategias educativas que integran el uso de TIC por parte de los docentes	Pregunta 18 del instrumento docente	Similar al indicador 28 del IED
	Proceso enseñanza y aprendizaje	Porcentaje de docentes que incentivan en sus estudiantes una postura crítica sobre la información disponible en fuentes de contenido digital	Pregunta 19 del instrumento directivo docente	
	Gestión	Procesos educativos y pedagógicos	Porcentaje de instituciones educativas que cuentan con instancias dedicadas a apoyar el uso pedagógico de TIC	Similar al indicador 14 de IIE
			Porcentaje de instituciones educativas cuyos	Similar al indicador 12 del IIE

		consejos académicos apoyan la integración de TIC en el currículo		
		Porcentaje de instituciones educativas que evalúan el uso educativo y pedagógico de TIC	Pregunta 34 del instrumento directivo docente	Similar al indicador 12 del IIE
		Frecuencia de aplicación de las estrategias de seguimiento y evaluación de la incorporación de TIC en los procesos educativos y pedagógicos	Encuesta sobre uso de las TIC a directivos	Similar al indicador 12 del IIE
	Sistemas de información y comunicación	Porcentaje de instituciones educativas que cuentan con sistemas informáticos para la gestión académico-administrativa de los estudiantes	Pregunta 33 del instrumento directivo docente	
	Soporte técnico	Porcentaje de instituciones educativas que cuentan con un plan de gestión TIC	Pregunta 27 del instrumento directivo docente	Similar al indicador 11 del IIE
		Porcentaje de instituciones educativas que cuentan con instancias de soporte técnico para el uso de TIC	Pregunta 29 del instrumento directivo docente	Indicador 9 del IIE
Políticas	Incentivos	Porcentaje de instituciones educativas que han participado en iniciativas para el uso de TIC con fines educativos	Pregunta 38 del Instrumento directivo docente	Indicador 22 del IIE (docentes)
		Porcentaje de docentes que han participado en	Pregunta 32 del instrumento docente	Indicador 19 del IIE

		proyectos, programas y/o estrategias gubernamentales para uso pedagógico de TIC con fines educativos		
		Razón de experiencias significativas de uso de TIC en procesos educativos y pedagógicos presentadas ante programas del gobierno nacional por cada 10.000 docentes	-Base de datos sobre experiencias significativas -Sistema nacional de información de educación básica -Directorio único de establecimientos educativos (DUE)	Carga masiva
	Comunicaciones	Porcentaje de instituciones educativas que cuentan con presencia Web institucional	Pregunta 13 del instrumento directivo docente	Indicador 19 del IED

Fuente: Ministerio de Educación Nacional, 2014.

En la tabla anterior se visualizan los 27 indicadores propuestos en el año 2016 para realizar la recolección de datos del Observatorio 2.0. Solo cinco (5)⁵¹ de ellos no se relacionan con los ejercicios actuales de los índices (Innovación Educativa y Evolución Digital), lo que traduce una continuidad del ejercicio en vías diferentes, pero conservando el objetivo inicial con miras a identificar el estado de innovación educativa en las sedes educativas nacionales, en términos de que el modelo sea adoptado por el Observatorio para sus mediciones en el año 2022.

⁵¹ Los 21 indicadores que tienen correspondencia como se indica en la última columna no representa exactamente la misma medición, pero si toman en consideración las mismas líneas temáticas.

9. PERIODICIDAD DE LOS REPORTES

La periodicidad de los reportes de información cumple con la necesidad de visualizar datos actualizados previstos por el sistema de información, toda vez que las bases de datos internas y externas que son de acceso público tengan y presenten reportes vigentes, esto permite realizar seguimiento y obtener información actualizada, la cual es de interés para los actores del ecosistema, ya que se convierten en un insumo para el ejercicio de sus funciones y necesidades.

A continuación, se relacionan actividades que buscan dar ampliaciones cuando se habla de periodicidad de reportes actualizados:

- a. Adelantar las gestiones necesarias para que el sistema se mantenga actualizado e integrado con otras fuentes de información que garanticen el intercambio y calidad de los datos, así como acciones que garanticen la disponibilidad de la información.
- b. El establecimiento de reglas para la definición de la periodicidad de reportes de la información aquí definida; el establecimiento de las condiciones técnicas para la utilización del sistema e introducir mejoras a su funcionalidad, atender y difundir el manejo del sistema de información de monitoreo y evaluación.
- c. Establecer la actualización necesaria de la interoperabilidad con los sistemas de información para facilitar el intercambio de información y estadísticas, con la finalidad de mejorar la disponibilidad y oportunidad de datos para los actores del ecosistema de innovación educativa.
- d. Hacer uso de analítica de datos entre las entidades proveedoras de las bases con la información, registros y datos disponibles, para el desarrollo de los reportes.

Es decir, que la periodicidad con la que se actualiza los reportes depende de la variabilidad de los factores que tiene en cuenta (*San-Miguel et al., 2003*), además, la búsqueda de la existencia de una periodicidad, dada una serie de datos y teniendo en cuenta la distribución irregular de las fechas, las pequeñas variaciones de los datos y el pequeño número de observaciones disponibles, será influyente para la determinación de cada cuánto se tendrá disponibilidad de los reportes en el sistema de información.

En este sentido, al tener bases de datos externas de orden público se hace necesario analizar y explorar la normatividad en los casos de las entidades públicas con bases de datos ya que deben realizar el

Registro Nacional de Base de Datos (RNBD)⁵², y debe hacerse una actualización anual obligatoria, y en casos de haber cambios sustanciales en la información de las bases, deben actualizarse los primeros diez días hábiles de cada mes (*Decreto 1074 de 2015 Sector Comercio, Industria y Turismo, 2015*), además de que todas las entidades de naturaleza pública deben constatar en el RNBD y, por lo tanto, cumplir con los plazos anuales y mensuales cuando haya cambios sustanciales para la actualización.

Sin embargo, hasta la fecha no hay normativa que determine un plazo o término para la actualización de las bases de datos en las entidades que no reportan al RNBD, solo una mención a que están sometidas a la Ley 1581 de 2012, y en el artículo 18 (*Ley 1581 de 2012. Art. 18., 2012*) se referencia que se debe realizar oportunamente y con las medidas necesarias la actualización de datos de usuarios, es decir, en disposición que se establezca un régimen especial de tratamiento de datos, no hay regulación específica más allá de la mencionada por tratarse de bases de datos de entidades públicas.

Tabla 15. Entrada y Periodicidad de datos

ENTRADA Y PERIODICIDAD DE DATOS		
ENTRADA DE DATOS	PERIODICIDAD	LINEA A LA QUE PERTENECE
DANE C600	ANUAL	Índice de Innovación Educativa
Instrumentos de recolección de información de Computadores Para Educar (propios) <ul style="list-style-type: none"> Instrumento unificado de recolección de datos para ambos índices Instrumento de auto reporte Bases de datos de formación CPE 	IED: anual IIE: cada 2 años	Índice de Innovación Educativa, Índice de Educación Digital
SIMAT (Sistema Integrado de Matrícula)	Anual	Índice de Innovación Educativa
Conexión Total	Anual	Índice de Educación Digital, Índice de Innovación Educativa, Observatorio 2.0

⁵² Registro Nacional de Base de Datos (RNBD): es el directorio público de las bases de datos sujetas a tratamiento que operan en el país, el cual es administrado por la Superintendencia de Industria y Comercio y de libre consulta para los ciudadanos.

Anexo 3A	Anual	Índice de Innovación Educativa, Índice de Evolución Digital
Instrumento Docentes Observatorio de Innovación Educativa con Uso de TIC	Por definir ⁵³	Observatorio 2.0
Instrumento Directivos Docentes Observatorio de Innovación Educativa con Uso de TIC	Por definir	Observatorio 2.0
Encuesta sobre Uso de las TIC a Directivos Observatorio de Innovación Educativa con Uso de TIC	Por definir	Observatorio 2.0
Base de datos sobre experiencias significativas Observatorio Colombiano de Innovación Educativa con Uso de TIC.	Por definir	Observatorio 2.0
Sistema Nacional de Información de Educación Básica - Directorio Único de Establecimientos Educativos (DUE).	Por definir	Observatorio 2.0
Base de datos de docentes que cursaron programas de formación en uso educativo de TIC del Observatorio Colombiano de Innovación Educativa con Uso de TIC.	Por definir	Observatorio 2.0

Fuente: elaboración propia.

En la tabla anterior se evidencian las fuentes y periodicidad de actualización de cada una. Por tanto, se define que los reportes que manejará el Modelo serán anuales, ya que el instrumento unificado de directivos espera capturar datos de esta manera, debido a que recolecta información para el Índice de Evolución Digital en este mismo periodo de tiempo, siendo esta fuente primaria el mayor recurso de recaudo de datos para él.

Es importante dentro de la periodicidad de los reportes, identificar qué actores del Ecosistema de Innovación Educativa están interesados a participar de la consulta y exploración de los datos, teniendo en

⁵³ Dado que la mayoría de los indicadores son capturados a través del modelo se podría prescindir de estos instrumentos.

cuenta el contexto y las necesidades de su rol, con el fin de generar noticias y/o informes, que puedan ser de utilidad para la toma de decisiones, donde se apropien de los datos para que esto a su vez reduzca la carga para el administrador de tener que estar generando información.

En la siguiente tabla se presenta un cronograma que permite establecer los pasos para la recolección, obtención de bases, procesamiento y análisis de la información.

Tabla 16. Cronograma para la periodicidad de los reportes

CRONOGRAMA PARA LA PERIODICIDAD DE LOS REPORTES	
Actividad	Duración en Días
Diagnóstico de la información con la que se cuenta	30
Chequeo de compatibilidad IIE y Modelo	200
Diagnóstico de la información que se tiene para el IIE	30
Análisis de correlación de datos de fuentes secundarios	30
Determinación de la muestra	5
Clarificación de fuentes de información	10
Organización del instrumento de recolección	25
Ajuste de detalles logísticos para implementación	20
Validación y prueba de los indicadores	25
Determinar tipo de agrupación de los indicadores	110
Procesamiento de la información recolectada	40
Recolección y organización de información	40
Validación de la información y consolidación de resultados	40
Validación de instrumentos de recolección	5
Elaboración de Recomendaciones	15
Descripción y análisis de resultados	30

Fuente: elaboración propia

10. INDICADORES DEL MODELO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN M&E

A continuación, se relaciona la estructura final los indicadores del Modelo, el cual es el resultado de un ejercicio de homologación guiado por el resultado del pilotaje y la validación con la metodología CREMA:

Tabla 6. Indicadores del modelo de monitoreo y evaluación (M&E)

INDICADORES DEL MODELO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN (M&E)		
Número de indicador	Indicador	Ejercicio al que pertenece
1	Cuenta la sede educativa con acceso a internet	IIE/IED
2	Utiliza señal de TV para fines educativos	IIE
3	Utiliza señal de radio para fines educativos	IIE
4	Razón estudiantes x computadores de escritorio Razón estudiantes x computadores portátiles Razón estudiantes x Tablet	IIE/IED
5	Razón empleados x computadores de escritorio fines administrativos y/o pedagógicos Razón empleados x computadores portátiles fines administrativos y/o pedagógicos Razón empleados x Tablet fines administrativos y/o pedagógicos	IIE/IED
6	Velocidad promedio de conexión a internet en la sede educativa	IIE
7	Razón laboratorios experimentales y/o plataformas educativas x estudiante	IIE/IED
8	Razón de aulas informáticas x estudiantes	IIE/IED
9	Cuenta con plan de soporte y mantenimiento a las tecnologías	IIE/IED
10	Número de proyectos en los cuales la sede educativa ha sido beneficiaria para ampliar y mejorar la dotación de tecnologías digitales mediante diferentes mecanismos de financiación	IIE
11	Cuenta con un plan de gestión de tecnologías digitales	IIE
12	Políticas direccionadas al reconocimiento y evaluación de procesos educativos en el uso de tecnologías digitales	IIE
13	Razón de docentes que han participado en proyectos, programas y/o estrategias para el diseño, desarrollo o uso pedagógico de tecnologías digitales	IIE/IED
14	Espacios para que la comunidad educativa se capacite en la apropiación de tecnologías digitales	IIE
15	Avance de planes de estudio y práctica	IIE
16	Listado de recursos de participación y convivencia con los que cuenta la sede educativa	IIE
17	Razón de prácticas de innovación educativa que son resultado de adaptación de experiencias previas por docente	IIE

18	Los estudiantes desarrollan o implementan algoritmos, habilidades y procedimientos en dispositivos digitales	IIE
19	Razón de docentes con formación posgradual con énfasis o denominaciones vinculadas al uso pedagógico de TIC	IIE/IED
20	Cuenta el PMI con apartado de necesidad de formación docente para favorecer la innovación educativa	IIE
21	Cuenta con espacios para que sus educadores reflexionen y determinen acciones, basados en evidencias de logros de aprendizaje y desarrollo escolar	IIE
22	Razón de docentes que han participado en programas de formación en el uso educativo de las tecnologías digitales para transformar prácticas pedagógicas	IIE
23	Razón de docentes que están en espacios de formación permanente de innovación educativa	IIE
24	Estrategias para promover participación docente en las comunidades de práctica	IIE
25	Existe una comunidad de práctica y aprendizaje para la investigación y/o uso pedagógico de tecnologías digitales	IIE
26	Cuenta con mecanismo para identificar educadores con mayor experiencia para el desarrollo de habilidades en el uso de tecnologías digitales	IIE
27	Razón de docentes por cantidad de experiencias de innovación educativa que integran el uso de tecnologías digitales, postuladas a convocatorias	IIE
28	Razón de productos de procesos de investigación x número de docentes	IIE
29	Se cuenta con espacios de formación para las familias de los estudiantes	IIE
30	Razón de docentes que participan en espacios externos de socialización de prácticas de innovación educativa con uso de tecnologías digitales	IIE
31	Escala de participación de las familias en actividades escolares relacionadas con el uso de tecnologías digitales	IIE
32	Número de alianzas/apadrinamientos y espacios para implementar e intercambiar prácticas de innovación educativa que integran el uso de tecnologías digitales (lista)	IIE
33	Número de espacios de intercambio entre pares (docentes) para fortalecer el desarrollo de prácticas de innovación educativa que integran el uso de tecnologías digitales.	IIE
34	Tipo de solución de suministro de electricidad	IED
35	Tipo de conexión a internet	IED
36	Ancho de banda	IED
37	Porcentaje de sedes educativas que cuentan con un plan para disposición y aprovechamiento de residuos tecnológicos	IED
38	Porcentaje de sedes que incorpora intención de uso de las tecnologías digitales en el PEI	IED
39	Porcentaje de sedes que realiza evaluación de los aspectos relacionados con las tecnologías digitales	IED
40	Porcentaje de sedes que cuentan con mecanismo de apoyo o recursos por parte del ente territorial para realizar mantenimientos preventivos y/o correctivos de terminales u otras herramientas tecnológicas	IED

41	Porcentaje de sedes educativas que cuentan con redes de conocimiento dedicadas a la promoción y apoyo del uso pedagógico de las tecnologías digitales	IED
42	Porcentaje de sedes educativas que cuentan con página Web	IED
43	Porcentaje de sedes educativas que cuentan con servicio de correo electrónico institucional	IED
44	Porcentaje de sedes educativas que cuentan con plataformas que contribuyan al aprendizaje en el aula	IED
45	Porcentaje de sedes que han desarrollado contenidos educativos digitales	IED
46	Porcentaje de sedes con al menos un 50% de sus docentes usando los contenidos preinstalados en los equipos	IED
47	Porcentaje de terminales disponibles para uso pedagógico en la sede que registran uso de contenidos preinstalados	IED
48	Porcentaje de estudiantes que usan tecnologías digitales en la sede educativa	IED
49	Porcentaje de sedes que tienen dos o más estrategias y/o metodologías para el uso de las tecnologías digitales en el aula	IED
50	Porcentaje de sedes que registran uso de dispositivos digitales en el aula por parte de los estudiantes, al menos una vez al mes	IED
51	Porcentaje de sedes con al menos un docente de tecnología e informática	IED
52	Porcentaje de sedes que tienen el 50% de docentes con certificados de participación en programas de formación o estrategias de educación de Computadores para Educar	IED
53	Porcentaje de sedes educativas que han participado de la estrategia de acompañamiento de Computadores para Educar	IED
54	Porcentaje de sedes cuyos docentes de educación básica y media han aplicado el autor reporte con nivel alto en competencias de uso de tecnologías digitales	IED

Fuente: elaboración propia. (Ministerio de Educación Nacional, 2020b).

En la tabla 8 se evidencia la homologación de indicadores entre las tres líneas que hacen parte fundamental del modelo de M&E. Con esta lista, la consolidación y sostenibilidad del modelo es viable ya que permite medir la solidez, solvencia, cobertura y eficiencia del modelo y el sistema de información.

El índice de innovación educativa (IIE) contiene 33 indicadores, el índice de evaluación digital (IED) se mide bajo 36 indicadores, de los cuales 15 se cruzan con el IIE, y el observatorio 2.0 reporta 27 indicadores, donde 22⁵⁴ de ellos se encuentran dentro de la lista de ambos índices.

⁵⁴ No se incluyen los siguientes indicadores: Porcentaje de instituciones educativas que han participado en iniciativas para el uso de TIC con fines educativos, Porcentaje de docentes que han participado en proyectos, programas y/o estrategias gubernamentales para uso pedagógico de TIC con fines educativos, Razón de experiencias significativas de uso de TIC en procesos educativos y pedagógicos presentadas ante programas del Gobierno Nacional por cada 10.000 docentes, Porcentaje de instituciones educativas que cuentan con presencia Web institucional y Razón de oportunidades de formación en programas de uso educativo de TIC por docente.

Por otro lado, este ejercicio mejora de manera sustancial el tratamiento y análisis de la información respondiendo a la necesidad de poner en relación de igualdad y semejanza lo que se pretende capturar en las fuentes de información primarias y secundarias.

Finalmente, el modelo de M&E conserva 54 indicadores que posibilitan su funcionamiento en términos de información⁵⁵, ya que tras el ejercicio de homologación de variables se identificó la captura de información en la misma línea, donde la mayoría de los indicadores van a seguir estando en el Modelo, y si bien los dos índices son ejercicios más actualizados, ambos conservan el sentido del Observatorio 2.0 y por lo tanto no es necesario retomarlo. Por esta razón no se incluyeron los cinco indicadores del Observatorio 2.0⁵⁶

⁵⁵ Cantidad del IIE, IED y Observatorio, dimensiones del modelo

⁵⁶ Lo que traduce que los 5 indicadores que no se cruzan no tienen gran relevancia porque su captura se da intrínsecamente en los ya establecidos.

11. RECOMENDACIONES

- El modelo de M&E permite realizar un seguimiento sistemático del acceso, uso y apropiación de las tecnologías digitales en las prácticas educativas que posibilita avanzar en términos de innovación educativa, por tanto, los indicadores del Observatorio 2.0 que no van a ser contemplados del por temas de fuentes de información, se deben analizar vía cargues masivos con las fuentes secundarias utilizadas.
- La articulación con el DANE en términos de proceso estadístico para la recolección de datos es vista como un convenio interadministrativo.
- Las recomendaciones estarán guiadas a la búsqueda para garantizar la continuidad del proceso de medición, seguimiento y la periodicidad de los reportes integrado con el sistema de información de monitoreo y evaluación, para así lograr el fortalecimiento de la innovación educativa en el territorio colombiano, mediante la consolidación como tal del modelo de M&E.
- A su vez, se harán sugerencias respecto a la mejor manera de visualizar la información a futuro y el uso de esta por parte de los diferentes actores del Ecosistema.
- El modelo continúa siendo un ejercicio vivo que debe ser consolidado en 2022 con la recolección de datos de manera representativa de las 96 ETC y con la incorporación de los pasos restantes de la documentación del proceso estadístico.

© 2013 Pearson Education, Inc. or its affiliate(s). All rights reserved. This publication is protected by copyright. Permission is granted to reproduce this document for personal or internal use, not for redistribution.

- UNIVERSIDAD EAFIT**
Vigilada Mineducación

- Eduardo, F., & Rizo, V. (2019). *La gestión de información para medir la capacidad investigadora de una institución de educación superior*. March.
- EUROSTAT. (2009). *ESS Handbook for Quality Reports*.
- Freudenthal, S., Narro, J. (1995). *Baseline study handbook: focus on the field*.
<https://www.ircwash.org/sites/default/files/Freudenthal-1995-Baseline.pdf>
- García, J. A. C. (2012). *Las nuevas fuentes de información: información y búsqueda documental en el contexto de la web 2.0*. 444.
- Girard, J. P., & Girard, J. A. L. (2010). Social Knowledge: Using social media to know what you know. In *Social Knowledge: Using Social Media to Know What You Know*. <https://doi.org/10.4018/978-1-60960-203-1>
- Guijt, I., Kusters, C., Lont, H., & Visser, I. (2012). *Developmental Evaluation: Applying complexity concepts to enhance innovation and use Report from an Expert Seminar with Dr. Michael Quinn Patton*. June 2018. www.developmenttraining.org.
- Hernández, J., Pennesi Fruscio, M., Sobrino López, D., & Vázquez Gutiérrez, A. (2012). *Tendencias emergentes en educación con TIC* (Issue January).
- Inter-American Development Bank. (2011). *Evaluating the impact of science, technology and innovation programs a methodological toolkit*. 68–70.
- Inter-American Development Bank. (2012). *Construyendo puentes, Creando oportunidades: La Banda Ancha como catalizador del desarrollo económico y social en los países de América Latina y el Caribe*.
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36882812>
- Katzman, R. (2010). Impacto social de la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación en el sistema educativo. In *Serie Políticas Sociales* (Vol. 166).
- Kusek, Jody Zall; Rist, R. C. (2013). Ten step to results based monitoring and evaluation system. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Kusek, J. Z., & Rist, R. C. (2004). *Manual para gestores del desarrollo. Diez pasos hacia un sistema de seguimiento y evaluación basado en resultados*.
<http://documentos.bancomundial.org/curated/es/254101468183894894/pdf/296720SPANISH0101OFFICIAL0USE0ONLY1.pdf>
- McLaughlin, J. A., & Jordan, G. B. (2004). *Handbook of Practical Program Evaluation Second Edition*. Books.Google.Com.
http://surjonopwkub.lecture.ub.ac.id/files/2018/02/Handbook_of_Practical_Program_Evaluation_Essential_Texts_for_Nonprofit_and_Public_Leadership_and_Managing.pdf#page=697

- Ministerio de Educación Nacional. (2013). Competencias TIC Para el Desarrollo Profesional Docente. In *Shinrigaku Kenkyu* (Vol. 82, Issue 1). <https://doi.org/10.4992/jjpsy.82.9>
- Ministerio de Educación Nacional. (2014). *Anexo 1. construcciones previas observatorio*.
- Ministerio de Educación Nacional. (2020a). *Ecosistemas de innovación*.
- Ministerio de Educación Nacional. (2020b). *Indicadores Índice de Innovación de Educativa*.
- Ministerio de Educación Nacional. (2020c). *Modelo de Monitoreo y Evaluación*.
- Ministerio de Educación Nacional. (2020d). *Modelo de Monitoreo y Evaluación*.
- Ministerio de Educación Nacional. (2020e). *Orientaciones para el fomento de la innovación educativa como de desarrollo escolar*.
- Ministerio de Educación Nacional. (2020f). *Presentación PPT: Hacia la consolidación del Ecosistema Nacional de Innovación Educativa*.
- Ministerio de Obras Publicas Chile. (2011). Guía para la elaboración de planes. In *Marena*. http://www.ipcinfo.org/fileadmin/user_upload/training_material/docs/GUIA PARA LA ELABORACION DE PLANES DE FINCA.pdf
- Morra Imas, L. G., & Rist, R. C. (2009). *The Road to Results: Designing and Conducting Effective Development Evaluations*.
- OECD. (2021). *Applying Evaluation Criteria Thoughtfully*. https://www.oecd-ilibrary.org/development/applying-evaluation-criteria-thoughtfully_543e84ed-en
- ONU. (1999). Economic and Social Council. *The Oxford Handbook on the United Nations, 10017*(March), 1–5. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199560103.003.0007>
- Ortegón, E., Pacheco, J., & Prieto, A. (2015). *Adm Proy U2-2- Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. www.cepal.org/es/suscripciones
- Pérez, C. (2009). Fuentes de información: claves para una primera aproximación. *Guía Para Bibliotecas Escolares*, 125–143. https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/12946/CC102_art_6.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttp://hdl.handle.net/2183/12946
- Pérez, M. G. (2020). Fuentes De Información. *Los Constituyentes*, 387–410. <https://doi.org/10.2307/j.ctv10rrcq.22>
- PNUD. (2009). *Manual De Planificación, Seguimiento Y Evaluación De Los Resultados De Desarrollo*. 218. <http://www.undp.org/eo/handbook>
- Decreto 1074 de 2015 Sector Comercio, Industria y Turismo, Gestor Normativo 599 (2015).

- <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=76608>
- Ley 1581 de 2012. Art. 1., 1 (2012).
- Rojas Rojas, S. E., & Rincón Meléndez, M. L. (2021). Mapeo de actores como metodología innovadora en la implementación de la política de ética de la investigación, bioética e integridad científica. *Opera*, 29, 117–138. <https://doi.org/10.18601/16578651.n29.07>
- San-Miguel-Ayanz, J., Barbosa, P., Schmuck, G., Liberta, G., & Schulte, E. (2003). Towards a coherent forest fire information system in Europe : the European in Introduction The public awareness on the issue of natural hazards is increasing every day . The European. *Environmental Monitoring in the South-Eastern Mediterranean Region Using RS/GIS Techniques.*, 16, 5–16.
- Sánchez, M. (2008). Seguimiento y evaluación de planes y proyectos educativos: un reto y una oportunidad. *Omnia*, 14(3), 32–50.
- Schiavo Campo, S. (1999). Performance in the public sector. *Asian Journal of Political Science*, 7.
- Sein-Echaluze, M. L., Fidalgo-Blanco, Á., & Alves, G. (2017). Technology behaviors in education innovation. *Computers in Human Behavior*, 72, 596–598. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.049>
- Sein-Echaluze, M. L., Fidalgo-Blanco, Á., & García-Peñalvo, F. J. (2019). *Diseño de un proyecto de innovación educativa docente a partir de indicadores transferibles entre distintos contextos*.
- Severin, E. (2010). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en Educación. Marco Conceptual e Indicadores. *Banco Interamericano de Desarrollo. Notas Técnicas*, 6, 1–39. <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35128349>
- Silberschatz, A. (Bell L., Korth, H. F. (Bell L., & Sudarshan, S. (Instituto Indio de Tecnología, B. (2002). Fundamentos de bases de datos. In *Victoria*.
- Torres, M. (2019). Metodo de recolección de datos de una investigacion. *Universidad Rafael Landivar*, 27(3), 3–4. <https://n9.cl/x4jv>
- UNECE. (2011). *Cooperation Models for Software Development Invited Paper*. May.
- UNESCO. (2007). *Informe sobre Tendencias Sociales y Educativas en América Latina*. 48223.
- UNESCO. (2011). Financing Education in sub-Saharan Africa : Meeting the Challenges of Expansion, Equity and Quality. *Financing Education in Sub-Saharan Africa : Meeting the Challenges of Expansion, Equity and Quality*, 48223. <https://doi.org/10.15220/978-92-9189-079-2-en>
- UNESCO. (2015a). Declaración de Incheon y marco de acción ODS 4-Educación 2030. *Educación 2030: Hacia Una Educación Inclusiva y Equitativa de Calidad y Un Aprendizaje a Lo Largo de La Vida Para Todos.*, 83. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa
- UNESCO. (2015b). *ICT AND POST-2015 EDUCATION*.

- UNESCO. (2016). Education for people and planet: Creating sustainable futures for all. *The Global Education Monitoring Report 2nd Edition*, 620. <http://www.unesco.org/open->
- V. Horn, R. (1966). *Statistical indicators for the economic and social sciences*.
- Villalobos Alonzo, Maria de los Angeles; Romo Gonzales, A. E. (2015). *DISEÑO Y VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO PARA LA EXPLORACIÓN DE CAPACIDADES DE INNOVACIÓN PARA EMPRESAS DE ALTA TECNOLOGÍA DE MÉXICO*. 2008, 33–40.
- Wagner, D. a, Day, B., James, T., Kozma, R. B., Miller, J., & Unwin, T. (2005). Monitoring and Evaluation of ICT in Education Projects. *Evaluation*, November, 1–17. <http://www.infodev.org/en/Publication.9.html>
- Wang, Y., Han, X., & Yang, J. (2015). International Forum of Educational Technology & Society Revisiting the Blended Learning Literature: Using a Complex Adaptive Systems Framework. *Source: Journal of Educational Technology & Society*, 18(2), 380–393.
- Wholey, Joseph S.; Hatry, Hary P.; Newcomer, K. E. (2012). Book Review: Handbook of Practical Program Evaluation. In *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly* (Vol. 41, Issue 6). <https://doi.org/10.1177/0899764011420366>
- Zacher, H., & Johnson, E. (2015). Leadership and creativity in higher education. *Studies in Higher Education*, 40(7), 1210–1225. <https://doi.org/10.1080/03075079.2014.881340>
- Zamora-Torres, A. I., & Favila Tello, A. (2019). Innovación de los países miembros de la OCDE. Una aproximación a través del Análisis Envolvente de Datos Network Dinámico y el Análisis de Conglomerados Jerárquicos. *Acta Universitaria*, 29, 1–21. <https://doi.org/10.15174/au.2019.2244>