



PROGRAMA ANUAL DE INVESTIGACIÓN

2025



Diciembre, 2024

VI. ANEXOS	3
ANEXO 1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS	4
ANEXO 2. FICHAS DE PROYECTOS NUEVOS	7
ANEXO 3. FICHAS DE PROYECTOS DE CONTINUACIÓN.....	72
ANEXO 4. RELACIÓN DE LAS PERSONAS INVOLUCRADAS EN LOS PROYECTOS	93

VI. ANEXOS

- **ANEXO 1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS**

Proceso de evaluación

Para la integración del Programa Anual de Investigación se buscó identificar aquellos proyectos que, basados en el método científico, estuvieran orientados a crear o fortalecer productos o procesos de producción, a incorporar nuevas fuentes y técnicas para la generación de información, o que tuvieran potencial de generar valor agregado al quehacer del Instituto.

Esta delimitación permitió distinguir entre proyectos de investigación caracterizados por componentes innovadoras, de aquellas actividades que se realizan de manera regular por parte de las UA del Instituto orientadas a la mejora continua de las actividades estadísticas y geográficas.

Para realizar la evaluación objetiva de cada uno de los proyectos propuestos, el GS estableció criterios de identificación o delimitación de lo que es un proyecto de investigación, para después utilizar un sistema de puntuación que calificaba cada uno de los elementos deseables en cada propuesta y así obtener un *ranking* indicativo de la pertinencia y calidad de los proyectos, que ayudó a guiar la discusión dentro de las sesiones del GS.

1. Criterios de identificación o delimitación de proyectos de investigación

Un proyecto de investigación será aquel que contribuya a mejorar productos y procesos, enriquecer la oferta de información o añadir valor al quehacer del Instituto, mediante:

- El fortalecimiento de las capacidades operativas del Instituto.
- El uso de fuentes de datos o técnicas innovadoras para la generación de información estadística o geográfica.
- La generación de información oportuna y pertinente.
- La generación de sinergias entre las UA del Instituto, para la producción de información estadística o geográfica.
- El fortalecimiento a la utilización de la información estadística y geográfica por parte de las personas usuarias.
- La ampliación de la información estadística y geográfica para la atención de necesidades emergentes de las personas usuarias.
- La creación de nuevos conceptos, construcción de variables y generación de asociaciones estadísticas que brinden resultados que ayuden a la toma de decisiones en torno a los procesos de producción.

2. Criterios y proceso de evaluación individual

Cada una de las personas integrantes del GS llevó a cabo una valoración particular guiada por el formato de evaluación diseñado para tal efecto. El formato se conforma por dos apartados. El primero, vinculado a verificar que las propuestas de proyectos cumplieran con alguno de los *criterios para identificar o delimitar los proyectos de investigación*. El segundo, enfocado en evaluar la consistencia y relevancia de los objetivos y alcances establecidos.

El primer apartado constituyó el filtro inicial para continuar con el proceso de evaluación individual. Es decir, si una vez analizado el objetivo y alcance de la propuesta no resultaba clara su vinculación con alguno de los criterios antes señalados, la evaluación individual se daría por concluida, otorgándole en tal caso un puntaje de cero. Por el contrario, si la propuesta se alineaba a uno o varios de los criterios, se continuaría con el apartado dos.

Dentro del segundo apartado, se evaluaron los siguientes elementos, con sus correspondientes puntajes, considerando filtros de conclusión de la evaluación:

Elemento	Puntaje
1. Nivel de prioridad del problema o necesidad detectada.	Alta (3 puntos); Media (2 puntos); Baja (1 punto)
2. Coherencia de la hipótesis con el problema o necesidad que se quiere atender.	Sí (1 punto); No (0 puntos)
3. Coherencia de los objetivos (general y específicos) con el problema o necesidad detectada.	Sí (1 punto); No (0 puntos)
<i>Filtro de conclusión de la evaluación individual: Si los elementos 2 y 3 fueron evaluados con "No", se da por finalizada la evaluación. Si al menos la respuesta de uno de los elementos fue Sí, entonces, continúa evaluación.</i>	
4. Coherencia de los resultados esperados, dados los objetivos establecidos.	Sí (1 punto); No (0 puntos)
5. Completitud de los resultados esperados, dados los objetivos establecidos.	Sí (1 punto); No (0 puntos)
6. Oportunidad de los resultados esperados, dada la relevancia del problema a atender.	Sí (1 punto); No (0 puntos)

Por consiguiente, la evaluación de cada integrante del GS analizó si la hipótesis era consistente con la necesidad que quería atender; si el objetivo general y los objetivos específicos eran coherentes con el problema detectado; si los productos establecidos guardaban congruencia con los objetivos de la propuesta, si estos eran los mínimos necesarios para lograrlo y si dado el tiempo de ejecución propuesto se consideraba que los resultados esperados eran oportunos para la atención del problema. El máximo puntaje que se podía obtener después de este último apartado es ocho.

3. Evaluación del Grupo Seleccionador

Una vez que se contó con las evaluaciones individuales de las personas integrantes del GS, se les convocó a las sesiones de revisión. En ellas se analizaron cada una de las propuestas recibidas, iniciando con aquellas que resultaron, en promedio, con el menor puntaje en las evaluaciones individuales. Para cada proyecto se determinó un dictamen y, en su caso, algunas observaciones o consideraciones que deberían atenderse por las UA proponentes, previo a las siguientes fases del proceso de integración del PAI 2025.

Los dictámenes se clasificaron de la siguiente manera: i) Aprobado; ii) Aprobado con cambios; iii) Fusionado; iv) Retirado; y v) Rechazado.

Respecto al dictamen de rechazo, se consideraron como causales las siguientes:

1. La ficha de la propuesta de proyecto de investigación estaba incompleta.
2. Falta de claridad respecto de los objetivos, productos y contribuciones al quehacer del Instituto.

3. La propuesta constituía un proceso de mejora o actividad regular de alguna de las fases del proceso de producción.
4. La propuesta de investigación se vinculaba con las actividades de apoyo regulares de alguna UA del Instituto.
5. No correspondía a las funciones y atribuciones del INEGI.
6. Se identificaron duplicidades con proyectos de investigación realizados previamente o que se encuentran en curso.
7. No se cuenta con los elementos mínimos necesarios para realizar el proyecto.
8. La necesidad que se quería satisfacer no fue considerada de alta importancia/alto impacto por el GS.
9. La relación costo-beneficio del proyecto es negativa.
10. La metodología o las fuentes de información propuestas para obtener los resultados fueron consideradas inadecuadas.

• **ANEXO 2. FICHAS DE PROYECTOS NUEVOS**

1.	Factores que conducen al bienestar financiero de la población adulta en México	9
2.	Estimaciones oportunas de los Indicadores de Actividad Económica Municipal.....	12
3.	Estimación de la brecha salarial de género en México.....	14
4.	Metodología y medición del bono de género en México.....	16
5.	Análisis de la gestión efectiva del suelo en México.....	18
6.	Índice de ocupación del suelo destinado para crecimiento urbano en las ciudades capitales de las entidades federativas.....	20
7.	Cálculo de los productos geoespaciales GeoMAD y Cobertura Fraccional.....	23
8.	Construcción de una base de datos a partir de la generación de indicadores estadísticos basados en imágenes satelitales	26
9.	Exploración de la relación entre la composición química del suelo y los índices espectrales usando IA.....	28
10.	Modelos de súper resolución aplicados a imágenes satelitales de mediana resolución.....	30
11.	Uso de un panel sintético para medir la movilidad del ingreso.....	32
12.	Monitoreo de cuerpos de agua	34
13.	Reconstrucción de series de tiempo de los índices espectrales con datos geoespaciales meteorológicos diarios.....	36
14.	Mediciones de la economía circular.....	38
15.	Análisis de implementación de métodos de <i>nowcasting</i> en el INEGI.....	41
16.	Aplicación del modelo de LLM para facilitar la búsqueda y obtención de la información y los datos que se producen en el INEGI.....	44
17.	Estudios para la sistematización y valoración de información de infraestructura	46
18.	Implementación de lago de datos productivo para el INEGI	48
19.	Implementación de privacidad diferencial para preservar la confidencialidad en la difusión de información estadística.....	51
20.	Metodología para la vinculación de categorías pertenecientes a distintos catálogos o clasificadores.....	53
21.	Métricas de utilidad para datos sintéticos multidimensionales.....	55
22.	Traducción automática náhuatl-español basada en LLM para encuestas especiales del INEGI	57
23.	Uso de algoritmos de IA y metodologías de PLN para tareas de codificación.....	59
24.	Uso de modelos en la detección de entrevistas falseadas.....	61



25.	Evaluación del aprovechamiento de información sobre el mercado laboral generada a través de medios digitales	63
26.	Medición de la sostenibilidad del turismo en zonas marginadas.....	65
27.	Compilación de instrumentos y metodologías para recolectar y generar información estadística sobre la desaparición forzada en México y en otros países o regiones.....	67
28.	Integración de análisis geoespacial y la malla geoestadística para la detección dinámica de asentamientos con carencias de servicios básicos en México	69

1. Factores que conducen al bienestar financiero de la población adulta en México	
Programa de información al que contribuye: Calidad y condiciones de vida.	
Objetivo al cual contribuye: Enriquecer la oferta de información.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: DGIAI
	Coordinadora: DGIAI
	Participantes: DGIAI / DGES
<p>Planteamiento del problema</p> <p>El interés por el bienestar financiero está creciendo en muchos países. La atención se centra en los factores que conducen a un mayor bienestar de la población y en las medidas de política para lograrlo (<i>Kempson et al, 2017</i>). De acuerdo con la ENBIARE 2021, la proporción de población adulta en privación de un sustento adecuado, es decir, que considera que el siguiente mes no alcanzará un ingreso suficiente para pagar todas las necesidades de su hogar durante un mes, es 43.4 %; mientras 11.3 %, no sabe si alcanzará dicho nivel de ingreso.</p> <p>Este porcentaje aumenta considerablemente entre la población que experimenta privación de satisfacción con la vida en general (cerca de 60 %). Sin embargo, más allá del enfoque limitado a los resultados negativos para el bienestar, como la privación y el estrés financiero, la línea de investigación más reciente impulsa un enfoque más amplio centrado en el bienestar financiero general de las poblaciones. El bienestar financiero se define por la capacidad de cubrir cómodamente los compromisos y necesidades financieras actuales, manteniendo al mismo tiempo la resiliencia necesaria para afrontar los desafíos futuros (<i>Kempson et al, 2017, p. 47</i>).</p> <p>Actualmente, no se cuenta con una medición de bienestar financiero que considere distintos componentes y permita identificar sus impulsores, con el fin de coadyuvar con las UE encargadas del diseño e implementación de programas dirigidos a promover la inclusión, salud, conocimiento y resiliencia financieras.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>Es posible identificar factores económicos, sociales, psicológicos, así como de comportamiento, conocimiento y experiencia que conducen a un mayor o menor BFG de la población adulta en México, medido a partir de diversos componentes clave.</p>	
Objetivo general	Proponer un índice de bienestar financiero general a partir de la definición y medición de sus principales componentes y explorar su relación con diversos factores, para identificar impulsores clave de dicho bienestar.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir el bienestar financiero y sus componentes: bienestar financiero actual que considere el cumplimiento de compromisos, la comodidad financiera, así como la resiliencia para el futuro. 2. Establecer un índice de bienestar financiero mediante la identificación de indicadores clave. 3. Aplicar un análisis de regresión para comprender la relación de los factores (económicos, sociales, psicológicos, entre otros) asociados al bienestar financiero en la población. 4. Determinar grupos de la población en el espectro del bienestar financiero y describir sus características.

Resultados esperados

1. Documento conceptual del bienestar financiero.
2. Índice de bienestar con indicadores clave de sus componentes.
3. Resultados del análisis de regresión de la relación del bienestar financiero con factores asociados.
4. Perfiles sociodemográficos de grupos de población clasificados por su nivel de bienestar financiero.
5. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera.

Fuentes de información

- ▶ ANZ Group Holdings Limited (2021). *Financial Wellbeing. A survey of adults in Australia*. Disponible en: <https://tinyurl.com/28enrw75>
- ▶ Berger Lawrence M., Collins J. Michael, Cuesta Laura (2015). *Household Debt and Adult Depressive Symptoms in the United States. Journal of Family and Economic Issues*. Disponible en: <https://tinyurl.com/2bhlo89a>
- ▶ Bialowolski Piotr et al. (2021). *The role of financial conditions for physical and mental health. Evidence from a longitudinal survey and insurance claims data. Social Science & Medicine*. Disponible en: <https://tinyurl.com/2cg9pa5r>
- ▶ Consumer Financial Protection Bureau (2015). *Measuring financial well-being: A guide to using the CFPB Financial Well-Being Scale*. Disponible en: <https://tinyurl.com/2y9q4g66>
- ▶ Financial Consumer Agency of Canada (2019). *Financial well-being in Canada: Survey results*. Disponible en: <https://tinyurl.com/2aeg2nmd>
- ▶ Instituto Interamericano de Estadística, (2023) Boletín Informativo N.º 139 – Diciembre. Disponible en: <https://tinyurl.com/24qyrn4n>
- ▶ Kempson, E., Finney, A., & Poppe, C. (2017). *Financial well-being: A conceptual model and preliminary analysis (Project note no. 3-2017)*. Disponible en: <https://tinyurl.com/24a94yhn>
- ▶ Richardson Thomas, Elliott Peter, Roberts Ronald (2013). *The relationship between personal unsecured debt and mental and physical health: a systematic review and meta-analysis. Clinical Psychology Review. Dec; 33(8):1148-62. DOI: 10.1016/j.cpr.2013.08.009. Epub 2013 Sep 10. PMID: 24121465*. Disponible en: <https://tinyurl.com/2aoaj3hh>
- ▶ David Hayes, Jamie Evans and Andrea Finney Personal Finance Research Centre University of Bristol (2016). *Momentum Financial Wellness Index: Wave one*. Disponible en: <https://tinyurl.com/245r3m34>

Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG

El proyecto permitirá al INEGI establecer una medición y panorama del bienestar financiero a partir de la información generada por la ENSAFI 2023. Con ello, el Instituto contribuirá a la medición e identificación de los principales componentes del bienestar financiero, proponiendo indicadores que permitan comprender su relación con factores que funcionen como impulsores, y describiendo las características de distintos grupos ubicados en el espectro del bienestar financiero.

Potenciales beneficiarios

- ▶ DGES.
- ▶ CONDUSEF.
- ▶ SHCP.
- ▶ BANXICO.
- ▶ Organizaciones no gubernamentales.

Tiempo de ejecución

13 meses.

Nombre de la coordinadora

Adriana Pérez Amador, Investigadora J, DGIAl.

Enlace de seguimiento

Octavio Heredia Hernández, Director General Adjunto de Encuestas Sociodemográficas, DGES.

2. Estimaciones oportunas de los Indicadores de Actividad Económica Municipal	
Programa de información al que contribuye: Ciclos económicos.	
Objetivo al cual contribuye: Enriquecer la oferta de información.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: DGIAI
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGIAI / DGEE
<p>Planteamiento del problema</p> <p>Los IAEMUN desarrollados durante los PAI 2018 y 2019 por las direcciones generales adjuntas de Investigación y de Cuentas Nacionales, y disponibles para fines institucionales, son estimaciones confiables de la actividad económica a nivel municipal para las manufacturas, comercio y servicios no financieros, cuya cobertura es de 1993-2018, es decir, tienen dependencia del levantamiento de los CE, dado que es el insumo principal para generarlos. Esta dependencia genera un retraso de 5 años para obtener nueva información económica a nivel municipal. En este sentido, se conoce que hay una relación econométrica entre la luminosidad nocturna y la actividad económica, por lo cual se puede explotar esta relación para tener estimaciones preliminares de los IAEMUN para los años posteriores, de acuerdo con el último levantamiento de los CE.</p> <p>La dependencia mencionada genera un retraso de 5 años para obtener nueva información económica a nivel municipal. En este sentido, se conoce que hay una relación econométrica entre la luminosidad nocturna y la actividad económica, por lo cual se puede explotar esta relación para tener estimaciones preliminares de los IAEMUN para los años posteriores según el último levantamiento del CE. Dado que se propone hacer uso de otra información no tradicional, como indicadores de intensidad urbana, se evaluará el uso de otra información satelital para actualizar los indicadores.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>Existe información no tradicional que se correlaciona de manera válida con la actividad económica a nivel municipal.</p>	
Objetivo general	Realizar estimaciones oportunas con temporalidad anual para el total de actividad económica de los IAEMUN, que consideren los años posteriores según el último levantamiento del CE.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualizar los IAEMUN al año base 2018. 2. Realizar la documentación técnica para que la Unidad Receptora actualice los IAEMUN con base en los resultados de los nuevos CE. 2. Utilizar fuentes no tradicionales para uso de la estadística oficial. 3. Estimar modelos de <i>nowcasting</i> para actualizar los IAEMUN sin dependencia de los CE. 4. Proveer a la sociedad información económica a nivel municipal.
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Algoritmo econométrico implementado en R que genere y considere las estimaciones del IAEMUN para cambios de año base y nuevos CE. 2. Reporte de investigación. 3. Documentación técnica para la transferencia del conocimiento con la Unidad Receptora. 4. Estadísticas de los IAEMUN con formato acordado previamente con la Unidad Receptora. 	

<p>5. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera.</p> <p>6. Página de <i>internet</i> de Indicadores de Actividad Económica Municipal en https://tinyurl.com/28q456lu</p>
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ CE. ▶ Información satelital de luminosidad nocturna. ▶ Información satelital de intensidad urbana. ▶ Tópicos de <i>Google Trends</i>. ▶ Estimación oportuna PIB.
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Que el INEGI cuente con estimaciones oportunas de los IAEMUN, tiene las siguientes aportaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar información económica a nivel municipal actualizada. - Aumentar la oferta de indicadores económicos. - Fomentar el uso de la toma de decisiones informadas.
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ DGEE. ▶ SE. ▶ Sociedad en general.
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>12 meses.</p>
<p>Nombre del coordinador</p> <p>Francisco de Jesús Corona Villavicencio, Investigador E, DGIAI.</p>
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>María de Lourdes Mosqueda González, Directora de Cuentas de Corto Plazo y Regionales, DGEE.</p>

3. Estimación de la brecha salarial de género en México	
Programa de información al que contribuye: Género.	
Objetivo al cual contribuye: Enriquecer la oferta de información.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: DGIAI
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGIAI / COLEF A.C. / DGES
<p>Planteamiento del problema</p> <p>En la actualidad, es de vital importancia conocer las disparidades económicas y sociales que hay en cuestiones de género para implementar políticas públicas que reduzcan posibles brechas existentes. Entendiendo la brecha salarial de género, desde su definición más básica, como la diferencia promedio que existe entre los salarios de los hombres y de las mujeres, puede estar atribuida a las características de los trabajadores y por las diferencias de los retornos a dichas características o, en otras palabras, a fenómenos no observables.</p> <p>En México, el trabajo de Arceo-Gómez y Campos-Vázquez (2014) analiza la brecha salarial de género en México para los años 1990, 2000 y 2010. Sus principales conclusiones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La brecha salarial ha disminuido de 1990 al 2010. - En 2010, la brecha salarial fue del 6 por ciento. - La brecha salarial se debe primordialmente a las diferencias en los retornos más que a las características. - Al controlar por la autoselección de las mujeres en el mercado de trabajo, la brecha de género aumenta principalmente en el caso de mujeres con baja educación y en los cuantiles bajos. <p>Si bien este estudio es importante, se identifica la necesidad de profundizar en la exploración de datos que permitan caracterizar la brecha salarial de género con una mayor frecuencia temporal, homogenizando los resultados al usar diferentes fuentes de información. También se propone realizar una profunda revisión de la literatura metodológica, a fin de hacer propuestas que tengan como objetivo mejorar las estimaciones hasta ahora existentes.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>Existe información económica y social que permite estimar apropiadamente, y a través del tiempo, la brecha salarial de género en México.</p>	
Objetivo general	Estimar la brecha salarial de género en México con una ventana y frecuencia temporal pertinentes.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar diferentes definiciones de la brecha salarial de género, considerando el uso de diferentes fuentes de información. 2. Estimar la oferta laboral por género considerando diferentes caracterizaciones: grupos de edad, nivel de escolaridad, zonas urbanas y rurales, entre otras. 3. Brecha salarial de género con diferentes caracterizaciones: cuantiles, grupos de edad, nivel de escolaridad, zonas urbanas y rurales, entre otras. 4. Evaluar la viabilidad de obtener estimaciones de la brecha salarial de género, por entidad federativa.

<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Algoritmo econométrico implementado en R. 2. Reporte de investigación. 3. Documentación técnica para la transferencia del conocimiento con la unidad receptora. 4. Estadísticas de brecha salarial de género con formato acordado previamente con la unidad receptora. 5. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera.
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Estimaciones oportunas del PIB. ▶ Encuesta Nacional de Empleo Urbano. ▶ Encuesta Nacional de Empleo. ▶ ENOE. ▶ ENIGH. ▶ Censos de Población y Vivienda. ▶ OCDE (2024), <i>Gender wage gap</i> (indicator). https://doi.org/ntpz ▶ Arceo-Gómez, E. O., & Campos-Vázquez, R. M. (2014). Evolución de la brecha salarial de género en México. <i>El Trimestre Económico</i>, 81(323), 619–653. https://doi.org/grvhx3
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Que el INEGI cuente con estimaciones de brecha salarial de género en México permitirá al Instituto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proveer información temporal y aumentar la oferta de indicadores experimentales/oficiales en temas de género, contribuyendo así a una mejor comprensión de la evolución de las dinámicas laborales y económicas desde una perspectiva de género. - Fomentar el uso de la toma de decisiones informadas para la generación de políticas públicas en temas de género.
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ DGEE. ▶ DGES. ▶ Sociedad en general.
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>18 meses.</p>
<p>Nombre del coordinador</p> <p>Francisco de Jesús Corona Villavicencio, Investigador E, DGIAI.</p>
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>Octavio Heredia Hernández, Director General Adjunto de Encuestas Sociodemográficas, DGES.</p>

4. Metodología y medición del bono de género en México	
Programa de información al que contribuye: Género.	
Objetivo al cual contribuye: Enriquecer la oferta de información.	
Tipo de proyecto: Colectivo.	Proponente: VPSNIDS
	Coordinadora: DGIAI
	Participantes: DGIAI
<p>Planteamiento del problema</p> <p>Los datos del Censo de Población y Vivienda 2020 muestran que la población de México está formada por 51.2 % de mujeres y 48.8 % de hombres. La participación de las mujeres es menor a la realizada por los hombres, debido a factores relacionados con el involucramiento de las personas integrantes de los hogares en las actividades de trabajo no remunerado. La medición del bono de género y de los factores que limitan el acceso de las mujeres a las actividades económicas remuneradas, contribuirá a las funciones del SNIEG para proveer información que permita el diseño, seguimiento y evaluación de políticas públicas.</p> <p>El INEGI es un precursor mundial de las mediciones de información estadística con perspectiva de género, lo cual permitirá que sea aprovechada en la medición del bono de género, por medio de una metodología para visibilizar los beneficios económicos de la mayor participación de las mujeres en las actividades económicas remuneradas.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>La mayor participación de las mujeres en las actividades económicas remuneradas será un detonador de crecimiento económico que requiere el impulso de políticas públicas, que modifiquen las condiciones culturales y de roles de género que limitan el acceso de las mujeres a las actividades económicas remuneradas.</p>	
Objetivo general	Elaborar una metodología que permita medir el bono de género en México y aplicarla para tener indicadores que apoyen el diseño, seguimiento y evaluación de políticas públicas enfocadas a la atención de las barreras de tipo cultural y de roles de género que limitan la participación de las mujeres en las actividades económicas remuneradas.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir los conceptos relacionados con la medición del bono de género en México. 2. Identificar las fuentes de información que permitan contabilizar los conceptos definidos para la medición del bono de género en México. 3. Elaborar la metodología para la medición del bono de género en México. 4. Medir el bono de género en México.
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documento metodológico para la medición del bono de género en México. 2. Lista de indicadores que permitan la medición del bono de género en México. 3. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la 	

<p>vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera.</p>
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ UNFPA. Bono demográfico de género y su impacto en el crecimiento económico de El Salvador. ▶ Cuberes, David, Florencia Saravia y Marc Teignier. <i>Gender gaps in STEM occupations in Costa Rica, El Salvador and Mexico.</i> ▶ Cuberes, David y Marc Teignier. <i>Macroeconomic cost of gender gaps in a model with entrepreneurship and household production: the case of Mexico.</i> ▶ Pagés, Carmen y Claudia Piras. El dividendo de género. Cómo capitalizar el trabajo de las mujeres. ▶ ONU Mujeres. El Dividendo de Género. Razones para la igualdad de género. ▶ Grupo Banco Mundial. La participación laboral de las mujeres en México. ▶ Grupo Banco Mundial. Diagnóstico de género en México. ▶ Bolio, Eduardo, Valentina Ibarra, Melissa Rentería y Gabriela Garza. <i>One aspiration two realities. Promoting gender equality in Mexico.</i> ▶ Martínez Gómez, Ciro, Tim Miller y Paulo Saad. Participación laboral femenina y bono de género en América Latina. ▶ FMI. <i>Demographic Dividends, Gender Equality, and Economic Growth: The Case of Cabo Verde.</i>
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>La medición del bono de género en México aportará información para el diseño, seguimiento y evaluación de políticas públicas, por medio del aprovechamiento de información estadística generada con perspectiva de género en los programas de información del INEGI y de las Unidades del Estado que participan en los órganos colegiados del SNIEG.</p>
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ INMUJERES. ▶ STPS. ▶ CONAPO. ▶ SEP. ▶ SALUD. ▶ INEGI.
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>12 meses.</p>
<p>Nombre de la coordinadora</p> <p>Adriana Pérez Amador, Investigadora J, DGIAI.</p>
<p>Enlaces de seguimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ José Arturo Blancas Espejo, Vicepresidente, VPSNIDS. ▶ Eric Manuel Rodríguez Herrera, Director de Análisis Técnico y Planeación, VPSNIDS.

5. Análisis de la gestión efectiva del suelo en México	
Programa de información al que contribuye: Gestión territorial.	
Objetivo al cual contribuye: Enriquecer la oferta de información.	
Tipo de proyecto: Individual y colaborativo.	Proponente: VPSNIE
	Coordinadora: DGIAI
	Participantes: VPSNIE / DGIAI / DGEE / DGGMA
<p>Planteamiento del problema</p> <p>Una de las principales problemáticas en el manejo del catastro en México tiene que ver con cómo se gestiona de forma efectiva el uso del suelo. Esto implica para los gobiernos municipales y los estatales, principales responsables de la actualización de las tablas de valor catastral, de la valuación de predios e inmuebles, así como del cobro del impuesto predial, un esfuerzo de gestión y administración de información estadística y geográfica para tener sistemas de gestión efectivos que sean además apropiados, adecuados, interoperables, sostenibles y flexibles.</p> <p>Las Naciones Unidas han desarrollado acciones para crear el Marco de Administración Efectiva de la Tierra (FELA, por sus siglas en inglés), que además de enfocarse en la importancia de los marcos legales e institucionales, la seguridad de la tierra, la participación, compromiso, fortalecimiento y capacidades institucionales, remarca la importancia de contar con dos instrumentos centrales que en México son necesarios: i) la gestión espacial y de uso de suelo, es para guiar el desarrollo del uso del suelo y minimizar conflictos por el uso de suelo, mejorar la planificación y enfoque de desarrollo económico y, ii) los sistemas de gestión de información del suelo que, entre otras cosas, permite identificar, recolectar, almacenar y diseminar la información sobre el sistema de registro del suelo y los mecanismos de valuación del suelo, lo que permitiría identificar brechas sociales y de desarrollo económico.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>Contar con un visualizador del sistema de gestión de la información del uso del suelo en México, que contenga tanto información estadística y geográfica de su valor y de su gestión, permitirá identificar con mejor precisión aspectos clave del valor de terrenos, construcciones, catastro e impuesto predial.</p>	
Objetivo general	Crear un prototipo de visualizador de uso del suelo, que sea base para un sistema efectivo de administración del suelo a diferentes niveles de gobierno (estatal y municipal).
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar análisis comparativos de los sistemas de registros catastrales. 2. Mejorar la capacidad de identificar el valor de la propiedad de la tierra y el desarrollo económico de un territorio. 3. Generar un visualizador prototipo de gestión del suelo en México. Se construirá con los resultados e imágenes satelitales como insumos para el código de cómputo ejecutable. Nota: Los resultados se obtendrán de los puntos anteriores tomando en cuenta información del catastro y, en su caso, de inmobiliarias (\$/m² según su clasificación (colonia, municipio, entidad federativa, infraestructura, entre otras)).
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proyecto prototipo de un sistema de administración de uso de suelo en México. 	

<p>2. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera.</p>
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Aguilar, A., Nájera, H., & Manzo, A. (2010). Catastro y registro público de la propiedad y del comercio en México: antecedentes y perspectivas. Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM. ▶ Almazán-Núñez, R. C. (2007). El catastro y el registro de la propiedad en México: antecedentes históricos, características y desafíos. Universidad Autónoma del Estado de México. ▶ Chávez, G. A., & Aguilar, A. (2015). El catastro y la propiedad en México. En Propiedad en la globalización (pp. 101-118). Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM. ▶ Contreras, M. E. (2003). Desarrollo del catastro urbano en México: una revisión de las experiencias. XIII Congreso Nacional de Geografía, Universidad Autónoma de Nuevo León. ▶ Flores, E. (2013). Desarrollo del catastro en México y los retos de la modernización. Revista Digital Universitaria, 14(6), 1-14. ▶ García, R. G. (2007). La modernización del catastro en México: retos y perspectivas. Instituto Nacional de Administración Pública. ▶ Jiménez, L. G. (2017). Los sistemas de información geográfica y su aplicación en el catastro municipal: el caso de México. Revista del Centro de Investigación, 1(3), 79-92.
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Proveer de información estadística y geográfica sobre la gestión y valor del suelo en México. Contribuir a dar certeza en la construcción de capacidades institucionales que permitan a las UE entender brechas en la gestión del uso de suelo en sus territorios.</p>
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Estados y municipios. ▶ Empresas del sector constructor e inmobiliario. ▶ Direcciones y áreas de gestión de uso de suelo.
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>24 meses.</p>
<p>Nombre de la coordinadora</p> <p>Dora Elena Ledesma Carrión, Investigadora D, DGIAI.</p>
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>Ameyalli Andrade Becerril, Subdirectora de Coordinación Técnica, VPSNIE.</p>

6. Índice de ocupación del suelo destinado para crecimiento urbano en las ciudades capitales de las entidades federativas	
Programa de información al que contribuye: Gestión territorial.	
Objetivo al cual contribuye: Enriquecer la oferta de información.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: DGGMA
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGGMA / DGIAI
<p>Planteamiento del problema</p> <p>La dinámica demográfica actual, producto del acelerado crecimiento demográfico y la inmigración hacia localidades urbanas en busca de mejores servicios, refleja la necesidad de incorporar más territorio para su crecimiento, lo cual puede estar considerado en las políticas públicas de planificación, a través de instrumentos de planeación, como reservas de crecimiento y/o desarrollo urbano (DU), agotando la suficiencia de territorio planificado para este fin, o bien, extendiéndose hacia zonas no aptas para este uso. Esta situación genera un fenómeno de crecimiento urbano superior a los índices de DU planificados, con base en las posibilidades de abastecimiento de servicios de equipamiento e infraestructura urbana básicos.</p> <p>Las instancias responsables de planeación del DU en estas localidades generan estrategias que se convierten en políticas públicas de crecimiento y desarrollo mediante instrumentos de planeación. A través de las zonificaciones primarias y secundarias, establecen los usos de suelo para el DU, entre otros, así como los plazos y etapas de crecimiento de los centros de población. La realización de investigaciones que generen información de diagnóstico respecto a la situación real de expansión y crecimiento de las localidades urbanas en las zonas destinadas para este uso y la cantidad de suelo disponible para dicho fin es esencial para generar indicadores de seguimiento y evaluación de estas políticas públicas. Esto proporcionará una herramienta útil para reprogramar las estrategias de DU, mitigando la incorporación de territorio al crecimiento urbano fuera de lo estipulado en estos instrumentos de planeación, lo que en algunos casos se refleja en la aparición de asentamientos humanos irregulares y/o informales.</p> <p>El diagnóstico situacional de la ocupación de estas zonas, a través del desarrollo de un índice de ocupación de las áreas destinadas al DU, puede dar la pauta para conocer, entre otros aspectos, la realidad en la suficiencia del suelo destinado a este uso, y que las instituciones responsables puedan evaluar y reconsiderar sus estrategias de crecimiento y emitir modificaciones a sus políticas públicas de definición de reservas de crecimiento urbano, a partir de sus instrumentos de planeación urbana.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>El territorio destinado al crecimiento y desarrollo urbano en los instrumentos de planeación es rebasado por el crecimiento de las localidades urbanas, generando un índice de ocupación mayor a la disponibilidad de territorio para este fin.</p>	
Objetivo general	Desarrollar la metodología para generar el índice de ocupación del suelo destinado al desarrollo urbano, utilizando imágenes de satélite, conforme a los instrumentos de planeación urbana de las ciudades capitales de las entidades federativas.

<p>Objetivos específicos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los instrumentos de planeación urbana oficiales que establecen el desarrollo territorial y urbano de cada una de las ciudades capitales de las entidades federativas. 2. Identificar en la zonificación primaria o secundaria de los instrumentos de planeación el uso de suelo para crecimiento y/o zonas urbanizables. 3. Obtener los archivos digitales en formato vectorial (shp, tiff, kml, kmz, entre otros) correspondientes a los polígonos de las reservas de crecimiento y/o zonas urbanizables para integrarlos en un archivo sig. 4. Identificar, a través de imágenes de satélite, las zonas urbanas consolidadas. 5. Trazar los polígonos de crecimiento y/o zonas urbanizables de las localidades para generar archivos vectoriales (shp). 6. Traslapar los polígonos urbanos actuales consolidados con los polígonos de reservas de crecimiento y/o zonas urbanizables.
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Base de datos de instrumentos de planeación urbana y territorial. Una compilación de los instrumentos de planeación oficiales de desarrollo urbano y territorial de cada ciudad capital de las entidades federativas, publicados en el Periódico Oficial correspondiente, con énfasis en la identificación de mapas de zonificación primaria y secundaria, destacando las áreas designadas para crecimiento y zonas urbanizables. 2. Base de datos geoespacial de las reservas de crecimiento identificadas en los instrumentos de planeación. Archivos digitales en formato vectorial (shp, tiff, kml, kmz, etc.), integrados en un SIG, que contengan los polígonos de las reservas de crecimiento y zonas urbanizables, derivados del análisis de los instrumentos de planeación urbana. 3. Base de datos con los polígonos vectoriales de crecimiento urbano identificados en las imágenes satelitales. Archivos vectoriales (shp) que representen e identifiquen los polígonos de crecimiento y zonas urbanizables de las ciudades capitales estudiadas, obtenidos a partir del análisis de imágenes satelitales. 4. Mapa de superposición de polígonos. Mapas que muestren la superposición de los polígonos urbanos consolidados con los polígonos de reservas de crecimiento y zonas urbanizables, destacando las áreas de coincidencia y discrepancia. 5. Prueba del índice de ocupación de suelo. Se llevará a cabo una experimentación inicial del índice en dos ciudades capitales de entidades federativas. Esta fase piloto permitirá evaluar la efectividad y precisión de la metodología propuesta, identificando posibles áreas de mejora y ajustes necesarios antes de su implementación a mayor escala. 6. Tabulados de índices de ocupación de suelo. Tabulados con los resultados de los índices de ocupación de suelo para el desarrollo urbano de las ciudades capitales de las entidades federativas. 7. Informe final de la metodología. Un documento que detalle la metodología desarrollada para generar el índice de ocupación del suelo para desarrollo urbano, incluyendo los pasos, herramientas y técnicas utilizadas, así como los resultados del análisis de los instrumentos de planeación urbana y los principales hallazgos de la superposición de capas y los índices de ocupación de suelo. 8. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Instrumentos de planeación de ordenamiento territorial y desarrollo urbano de las ciudades capitales publicados en los periódicos y gacetas oficiales de las diferentes entidades federativas. 	

- ▶ Archivos digitales vectoriales correspondientes a las zonificaciones de los instrumentos de planeación.
- ▶ Imágenes de satélite *Sentinel-2*.

Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG

El proyecto responde a una necesidad identificada en el marco de la colaboración con la SEDATU, permitiendo así el fortalecimiento del SNIEG. De esta manera, el proyecto de investigación aportará información geográfica para generar un índice en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, útil para la evaluación de políticas públicas en esta área. Además, la información del índice será un insumo básico para la actualización del marco geoestadístico, ya que se identificarán las nuevas áreas de crecimiento urbano en las ciudades capitales.

Potenciales beneficiarios

- ▶ Secretarías de planeación de desarrollo urbano de las entidades federativas.
- ▶ SEDATU.
- ▶ CONAVI.
- ▶ SHF.
- ▶ INFONAVIT.
- ▶ FOVISSSTE.
- ▶ RUV.
- ▶ INSUS.
- ▶ CONAPO.
- ▶ Institutos de vivienda.
- ▶ Desarrolladores inmobiliarios.
- ▶ Consultores responsables de elaboración de instrumentos de planeación urbana.
- ▶ Sector académico.

Tiempo de ejecución

12 meses.

Nombre del coordinador

Elio Atenógenes Villaseñor García, Director del Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, DGIAI.

Enlace de seguimiento

Gabriel Ramírez Lugo, Subdirector de Diseño Conceptual y Normatividad para la Administración de Información del Territorio, DGGMA.

7. Cálculo de los productos geospaciales GeoMAD y Cobertura Fraccional	
Programa de información al que contribuye: Imágenes del territorio.	
Objetivo al cual contribuye: Enriquecer la oferta de información.	
Tipo de proyecto: Colectivo, colaborativo e integrador.	Proponente: DGIAI
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGIAI / DGGMA
<p>Planteamiento del problema</p> <p>Los cubos de datos de imágenes satelitales son herramientas cruciales para el análisis y procesamiento de información geoespacial, permitiendo la comprensión de fenómenos tanto naturales como sociales. Estos datos facilitan el desarrollo de estrategias dirigidas a solucionar problemas específicos, mediante la creación de productos de alto valor. Ejemplo de ello es el producto GeoMAD, el cual ha mostrado su eficacia en identificar cambios ocurridos en el paisaje en un periodo de tiempo determinado. Este producto ha sido un éxito, por ejemplo, en regiones de Australia y África. En México, se requiere adaptar las métricas de cálculo de GeoMAD para una representación más precisa de los cambios en las imágenes satelitales, especialmente ante desafíos como la expansión agrícola y la urbanización.</p> <p>Para enriquecer el análisis de estos fenómenos, es necesaria la detección de cambios en zonas específicas y la caracterización de la composición del suelo. En este sentido, la cobertura fraccional es un producto geoespacial que caracteriza la composición del terreno en 3 partes o clases: vegetación verde, vegetación árida y suelo desnudo. Debido a esto, la cobertura fraccional permite monitorear distintos fenómenos como la erosión del suelo, modelado de la dinámica de la vegetación, modelado de ecosistemas, etcétera. Contar con este producto sería de gran valía para expandir la oferta de productos geospaciales del Instituto.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>La exploración de métricas para el cálculo del GeoMAD en México revelará un conjunto de métricas diferenciadas de las utilizadas en otros contextos, logrando una representación más precisa de los cambios en imágenes satelitales.</p> <p>El cálculo de la cobertura fraccional, además de enriquecer la oferta de productos geospaciales del Instituto, será de gran utilidad para la exploración y posterior identificación de métricas adecuadas para el cálculo de GeoMAD, debido a que aportará información sobre la composición del suelo.</p> <p>Por su naturaleza, GeoMAD facilitará la identificación de cambios, lo cual permitirá una mejor selección de zonas de interés para enfocar esfuerzos en zonas específicas, complementando el trabajo de la DGGMA en la detección de cambios.</p> <p>Los resultados de GeoMAD, al identificar zonas homogéneas con cambios significativos en su territorio, serán útiles para la conformación de áreas operativas las cuales podrán realizar actualizaciones más eficientes a los distintos tipos de información geográfica que actualmente se ofrece.</p>	
Objetivo general	Desarrollar un producto GeoMAD, contextualizado a las necesidades del INEGI y de México, mediante la adaptación y evaluación de métricas de cálculo que optimicen la detección y visualización de cambios

	<p>urbanos y naturales en las imágenes satelitales. Calcular la cobertura fraccional con imágenes Landsat que proporcione información sobre la composición del suelo y que, a su vez, ayude a la identificación de métricas adecuadas para el cálculo del producto GeoMAD. Con la integración de estos dos productos, generar una metodología sistematizada para identificar cambios en imágenes satelitales.</p>
<p>Objetivos específicos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar áreas de interés para realizar el análisis exploratorio de métricas para GeoMAD. 2. Realizar una búsqueda de mejores métricas para el cálculo de GeoMAD, incluyendo operadores de <i>kernel</i>. 3. Validar las métricas seleccionadas en coordinación con la unidad encargada de la actualización del marco geoestadístico. 4. Identificar combinaciones de falso color de RGB para la identificación visual de los cambios. 5. Generar el producto de cobertura fraccional mediante imágenes satelitales Landsat. 6. Identificar zonas con cambios significativos que focalicen los esfuerzos de la DGGMA en materia de actualización de información geográfica.
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conjunto de métricas adecuadas para el cálculo de GeoMAD en México. 2. Prototipo de producto GeoMAD para México, incluyendo mapas y visualizaciones. 3. Cobertura fraccional a nivel nacional, utilizando imágenes de satélite Landsat. 4. Reporte de investigación que documente la metodología, resultados y conclusiones del proyecto. 5. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Sentinel</i> nivel 2 colección A, disponible para México desde 2018 a la fecha. ▶ <i>Landsat</i>, disponible para México desde 1982 a la fecha. 	
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generación de un producto GeoMAD para México. Se obtendrá un producto GeoMAD adaptado a las necesidades del INEGI y del contexto mexicano, lo cual permitirá un análisis más preciso de la información geoespacial. - Generación del producto de cobertura fraccional. Permite distinguir sobre el terreno tipos de vegetación y suelo desnudo, posibilitando el análisis sobre cambios ambientales. - Fortalecimiento de las capacidades de monitoreo. GeoMAD y la cobertura fraccional permitirán el análisis de las tendencias y patrones de cambio en la cobertura del suelo a nivel nacional, lo cual contribuirá a la generación de información para la toma de decisiones en temas ambientales y de desarrollo territorial. - Mejora en la toma de decisiones. Se facilitará la toma de decisiones en diferentes áreas del INEGI, incluyendo la DGGMA, al contar con información geoespacial más precisa y actualizada. 	
<p>Potenciales beneficiarios</p> <p>DGGMA.</p>	
<p>Tiempo de ejecución</p>	

18 meses.
Nombre del coordinador Ranyart Rodrigo Suárez Ponce de León, Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos B, DGIAI.
Enlace de seguimiento Sergio Ojeda Servín, Subdirector de Percepción Remota Satelital, DGGMA.

8. Construcción de una base de datos a partir de la generación de indicadores estadísticos basados en imágenes satelitales	
Programa de información al que contribuye: Imágenes del territorio.	
Objetivo al cual contribuye: Enriquecer la oferta de información.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: DGES
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGES / DGIAI
<p>Planteamiento del problema</p> <p>Generar estadística derivada mediante la construcción y aplicación de modelos estadísticos.</p> <p>Complementar los datos de las encuestas probabilísticas para niveles desagregados que no fueron considerados en el diseño original, a fin de focalizar los recursos de bienestar social. Para ello, se requieren indicadores base relacionados con las variables objeto de estimación.</p> <p>A nivel municipal u otra desagregación temática, hace necesario incorporar las imágenes satelitales como fuente de datos en el modelo de estimación. Para tal efecto, se debe de contar con una base de datos de indicadores generados a partir de la información satelital.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>Los indicadores obtenidos a partir de las imágenes satelitales coadyuvan como información auxiliar para la estimación en niveles de desagregación temática y geográfica de las características sociodemográficas en áreas pequeñas.</p>	
Objetivo general	Elaborar una base de datos, a partir de la transformación de imágenes satelitales, con indicadores estadísticos que permitan dimensionar y caracterizar los fenómenos que representan, así como aprovechar su relación y poder explicativo con otras variables de interés institucional.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar una metodología institucional para el aprovechamiento de imágenes satelitales como insumo para la construcción de modelos de estadística derivada. 2. Actualizar la base de datos con los indicadores estadísticos anuales de estimación en áreas pequeñas, a nivel municipal de manera periódica. 3. Evaluar la calidad de las estimaciones y la viabilidad de su publicación dentro del marco del programa "Estimación de Características Sociodemográficas en Áreas Pequeñas".
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Base de datos de indicadores con niveles de desagregación geográfica hasta municipio. 2. Documento metodológico. 3. Código de cómputo aplicado en la generación de indicadores. 4. Capacitación o instrucción sobre la metodología y los procesos aplicados. 5. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la 	

<p>vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera.</p>
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Base de datos de imágenes satelitales Landsat. ▶ Registros administrativos. ▶ Datos de censos y encuestas sociodemográficas.
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>La estimación de información desagregada en áreas pequeñas es una tendencia nacional e internacional para disminuir los costos inherentes en el proceso de generación de datos, haciendo uso de la información combinada disponible en el acervo institucional. Parte de esta información son los datos de imágenes satelitales que pueden ser utilizados como información auxiliar para explicar las características sociodemográficas de la población. La utilidad estriba en la focalización de los recursos disponibles para el diseño, implementación y evaluación de políticas sociales.</p>
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ DGES.
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>10 meses.</p>
<p>Nombre del coordinador</p> <p>Elio Atenógenes Villaseñor, García, Director del Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, DGIAl.</p>
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>Eloina Meneses Mendoza, Directora General Adjunta de Infraestructura Estadística, DGES.</p>

9. Exploración de la relación entre la composición química del suelo y los índices espectrales usando IA	
Programa de información al que contribuye: Imágenes del territorio.	
Objetivo al cual contribuye: Enriquecer la oferta de información.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo	Proponente: DGIAI
	Coordinadora: DGIAI
	Participantes: DGIAI / DGGMA
<p>Planteamiento del problema</p> <p>Uno de los problemas más importantes para la explotación racional y resiliencia de la tierra es determinar su salinidad, la presencia de contaminantes y la fertilidad adecuada para la agricultura, es decir, la composición química del suelo. En teledetección, el vehículo de análisis son los llamados índices espectrales. Encontrar un método para relacionar los índices espectrales con la composición química del suelo requiere la integración de los perfiles de suelo y un modelo de IA multicapa. Al final, debería asociarse un solo índice (el más adecuado) a la zona de estudio. El algoritmo tendría la flexibilidad de adaptarse a otras zonas en un mapeo a nivel nacional.</p> <p>La búsqueda y prueba de un mecanismo que integre las técnicas de teledetección con la inteligencia artificial y los modelos matemáticos complementaría la información estadística y geográfica, a través de los índices espectrales. En consecuencia, el problema radica en encontrar las metodologías adecuadas para interpretar los índices espectrales basándose en las características fisicoquímicas del suelo.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>Existen metodologías integradas que permiten relacionar de manera directa los índices espectrales con la composición del suelo.</p>	
Objetivo general	Asociar los índices espectrales con las condiciones y composición del suelo.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar información y datos, como insumos (parámetros y composición química). 2. Seleccionar zonas que sirvan de prueba para aplicar la metodología adecuada (teledetección o percepción remota, inteligencia artificial, <i>machine learning</i>, optimización, algoritmos genómicos, heurísticas, métodos numéricos, entre otras). 3. Identificar los algoritmos requeridos. 4. Procesar el modelo y analizar resultados. 5. Documentar.
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documento de investigación. 2. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	

<p>3. Algoritmo. Código de cómputo desarrollado para estimar la química de suelos a partir de imágenes satelitales. Con base a la información obtenida: conductividad eléctrica, pH, iones, contenido de materia orgánica, entre otras.</p>
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Perfiles de suelo (DGGMA-INEGI). ▶ SADER-UNAM. ▶ Imágenes satelitales de acceso libre. Se escogerán imágenes <i>Landsat-8</i> y <i>Sentinel-2</i> con la mejor resolución según la calidad de la imagen (sujeta a las condiciones meteorológicas del día y la hora). La resolución espacial del <i>Landsat-8</i> es de 30 m y del <i>Sentinel-2</i> de 2 a 10 m.
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se contará con un insumo para complementar la generación de información estadística y geográfica. - Mejorará y reducirá el costo de la captación de información. - Los resultados obtenidos servirán de insumos a otras investigaciones. - La metodología puede ser escalada.
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ DGGMA. ▶ DGIAL. ▶ DGEE.
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>12 meses.</p>
<p>Nombre de la coordinadora</p> <p>Dora Elena Ledesma Carrión, Investigadora D, DGIAL.</p>
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>Rodolfo Orozco Gálvez, Director General Adjunto de Recursos Naturales y Medio Ambiente, DGGMA.</p>

10. Modelos de súper resolución aplicados a imágenes satelitales de mediana resolución	
Programa de información al que contribuye: Imágenes del territorio.	
Objetivo al cual contribuye: Agregar valor a la producción estadística y geográfica.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: DGGMA
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGGMA / DGIAI
Planteamiento del problema El número de píxeles que integran un sensor de satélite, definen su poder de resolución, es decir, la capacidad de discernir objetos o detalles de un determinado tamaño en las imágenes captadas. La súper resolución permite obtener imágenes más detalladas a partir de imágenes originales de menor resolución espacial. Por ello, es necesario explorar las diferentes posibilidades en algoritmos de aprendizaje de máquina o inteligencia artificial para obtener insumos que permitan tener mayor detalle, a través de imágenes sintéticas.	
Hipótesis Es posible obtener imágenes de alta resolución espacial teniendo como fuente imágenes de mediana resolución.	
Objetivo general	Explorar la posibilidad de generar imágenes sintéticas de alta resolución espacial, a través de la utilización de imágenes <i>Sentinel</i> .
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigar la bibliografía existente sobre modelos y algoritmos de inteligencia artificial para la generación de imágenes sintéticas y la aplicación de la súper resolución en imágenes satelitales de mediana resolución. 2. Probar algoritmos de inteligencia artificial en la transformación de imágenes satelitales de mediana resolución espacial, hacia alta resolución. 3. Determinar los recursos informáticos necesarios para la generación de imágenes sintéticas. 4. Evaluar la capacidad tecnológica institucional. 5. Definir la pertinencia de aplicación en las actividades geográficas.
Resultados esperados <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstico sobre el potencial de los métodos de súper resolución en la generación de imágenes sintéticas de alta resolución. 2. Determinar la viabilidad práctica de la generación de imágenes sintéticas. 3. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
Fuentes de información Imágenes Sentinel-2.	
Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG Dar acceso a imágenes satelitales de alta resolución gratuitas que sirvan de base a diversos programas institucionales y de las diferentes UE, así como a diversas personas usuarias.	

Potenciales beneficiarios ▶ INEGI.
Tiempo de ejecución 12 meses.
Nombre del coordinador Abel Alejandro Coronado Iruegas, Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.
Enlace de seguimiento Víctor Hugo López Vázquez, Director de Tratamiento de Imágenes, DGGMA.

11. Uso de un panel sintético para medir la movilidad del ingreso	
Programa de información al que contribuye: Ingresos, gastos, riqueza y finanzas de los hogares.	
Objetivo al cual contribuye: Agregar valor a la producción estadística y geográfica.	
Tipo de proyecto: Individual y colaborativo.	Proponente: DGIAI
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGIAI / DGES
<p>Planteamiento del problema</p> <p>Sabemos que México presenta una alta desigualdad en la distribución del ingreso, lo cual puede incidir en la movilidad de los ingresos. Pero, ¿qué tan cierto puede ser esto si entendemos que la desigualdad en la distribución del ingreso compara la posición que un hogar guarda con respecto a los demás en un mismo momento, mientras que la movilidad compara la posición que un hogar ocupa en diferentes momentos? Ante esto, ¿qué posibilidades tiene un hogar que se encuentra en la parte baja de la distribución de ingresos de pasar a la parte alta en el futuro? Esta es una pregunta que se puede contestar a través de la medición de la movilidad de ingresos. Además, el estudio de la movilidad del ingreso cobra sentido cuando es necesario comprender la dinámica de las oportunidades económicas, la movilidad social y la desigualdad dentro de una sociedad.</p> <p>Para llevar a cabo un análisis de la movilidad del ingreso se requieren estudios longitudinales o de panel sobre el ingreso que sigan a los hogares durante largos periodos de tiempo, algo de lo que no se dispone en México. Para superar esta carencia, se pueden construir paneles sintéticos de hogares representativos con datos de encuestas transversales, en las que el ingreso promedio se estima por cohortes, usando características sociodemográficas que no cambian en el tiempo para cada uno de los eventos transversales.</p> <p>Cada cohorte representa un panel, que es un hogar representativo de otros hogares con características similares como la fecha de nacimiento, el sexo y el nivel educativo del jefe del hogar (aquellas variables que tienen nulas o muy bajas probabilidades de cambio a lo largo del tiempo). Además, como variables adicionales (variables de control), se pueden incluir algunas características de la vivienda, del equipamiento del hogar y de gastos seleccionados, como los destinados al entretenimiento y al cuidado personal. La cohorte es el resumen de esas características en la encuesta transversal, representadas en porcentajes o promedios.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>En México ha habido inmovilidad de ingresos entre 2008 y 2022.</p>	
Objetivo general	Medir la movilidad de ingresos en México entre 2008 y 2022 a través de un panel sintético de hogares representativos de la ENIGH.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construir un panel sintético de hogares representativos de datos transversales de la ENIGH, para llevar a cabo el análisis de la movilidad. 2. Medir la movilidad de ingresos en el ámbito nacional y por entidad federativa, para verificar si hay diferencias en los resultados. 3. Ajustar un modelo simple y otro con variables sociodemográficas, de la vivienda y del hogar para contrastar las diferencias en los resultados.
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informe de investigación. 2. Base de datos de cohortes. 	

<p>3. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera.</p>
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ENIGH 2008 a 2022.
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Contribuir a la promoción y uso de la información que el Instituto produce.</p>
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ DGIAL.
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>12 meses.</p>
<p>Nombre del coordinador</p> <p>Benito Durán Romo, Subdirector de Investigación en Indicadores Sociales, Demográficos y Económicos, DGIAL.</p>
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>Óscar Joaquín Ramírez Álvarez, Subdirector de Diseño Conceptual y Validación de Estadísticas de Ingresos y Gastos, DGES.</p>

12. Monitoreo de cuerpos de agua	
Programa de información al que contribuye: Recursos naturales.	
Objetivo al cual contribuye: Enriquecer la oferta de información.	
Tipo de proyecto: Individual y colaborativo.	Proponente: DGIAI
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGIAI / DGGMA
<p>Planteamiento del problema</p> <p>Para sustentar mejores políticas públicas que mitiguen o eviten los efectos de la escasez de agua, se requiere información sobre la distribución espacial y temporal de este recurso. Existe el potencial para que el INEGI pueda contribuir en la generación de esta información.</p> <p>La disponibilidad de agua en el territorio nacional disminuye con rapidez, por factores como la recurrencia de sequías, por el uso irracional de los recursos de agua, superficiales y subterráneos.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>La superficie y la distribución del agua superficial pueden ser monitoreadas de manera efectiva mediante la obtención de imágenes de sensores remotos y la aplicación de técnicas adecuadas de procesamiento y análisis.</p>	
Objetivo general	Desarrollar un conjunto de actividades para el monitoreo de la extensión y distribución del agua superficial en el territorio nacional mediante la obtención, procesamiento y análisis de datos de sensores remotos, a través del cubo de datos geoespaciales y otras herramientas de análisis, que permitan ofrecer información pertinente, confiable y oportuna sobre este recurso.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar la descarga sistemática de imágenes satelitales dentro de un periodo no mayor a tres meses desde su toma por la plataforma satelital. 2. Asegurar la capacidad de almacenamiento y procesamiento de las imágenes. 3. Desarrollar los procedimientos de procesamiento y análisis para la detección y mapeo de aguas superficiales. 4. Asegurar la disponibilidad de los productos obtenidos.
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conjuntos nacionales de datos geoespaciales de cuerpos de agua en formato ráster (según cuadrícula del cubo de datos). 2. Tabulados mostrando las superficies y distribución del agua superficial, a nivel nacional a diferentes divisiones espaciales: estados, municipios, cuencas y subcuencas hidrográficas, etcétera. 3. Idealmente se lograría una generación trimestral, aunque inicialmente sería anual. 4. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
Fuentes de información	

- ▶ Sitios de distribución de imágenes de las constelaciones *Landsat* y *Sentinel*.
- ▶ Publicaciones científicas diversas sobre el tema.
- ▶ Otros datos geospaciales auxiliares.

Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG

El proyecto mejorará la capacidad del Instituto para ofrecer información oportuna sobre la situación de las aguas superficiales en el territorio nacional. Será posible ofrecer información estadística (superficie de cuerpos de agua) y geográfica: distribución espacial del agua, de manera oportuna (con una periodicidad potencial de publicación trimestral). En la actualidad, esta información es generada en periodos excesivamente largos (cinco o más años).

Potenciales beneficiarios

- ▶ DGGMA.
- ▶ Dependencias federales, estatales y municipales relacionadas con el agua (CONAGUA, SEMARNAT, etc.).
- ▶ Sectores académico y privado.
- ▶ Público en general, tendrá acceso a información objetiva sobre el estado de los recursos de agua superficial.

Tiempo de ejecución

12 meses.

Nombre del coordinador

José Luis Ornelas de Anda, Investigador H, DGIAI.

Enlace de seguimiento

Humberto Ramos Ramos, Subdirector de Vegetación y Suelos, DGGMA.

13. Reconstrucción de series de tiempo de los índices espectrales con datos geospaciales meteorológicos diarios	
Programa de información al que contribuye: Recursos naturales.	
Objetivo al cual contribuye: Mejorar procesos y productos.	
Tipo de proyecto: Colectivo.	Proponente: DGIAI
	Coordinadora: DGIAI
	Participantes: DGIAI
<p>Planteamiento del problema</p> <p>Las imágenes <i>Landsat-8</i> y <i>Sentinel-2</i> tienen una periodicidad de 8 y 5 días, respectivamente. Se obtienen de 3 a 4 imágenes en <i>Landsat-8</i> y de 5 a 6 en <i>Sentinel-2</i>. Esta cantidad se ve reducida debido a ciertas condiciones climáticas que generan nubosidad, obteniéndose en algunos casos una imagen nítida al mes. En ocasiones, existe la necesidad de un seguimiento en periodos cortos, por lo que se requiere completar la información existente.</p> <p>Completar la información, con base en la existente, implica encontrar un método indirecto para obtener los índices espectrales. Por lo tanto, el problema consiste en encontrar la relación entre datos meteorológicos e índices. Se pretende utilizar información meteorológica para "inferir" lo que hay debajo de las nubes, ya sea porque el satélite no cubrió la zona o por nubosidad.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>Existen variables climáticas que pueden ayudar a reconstruir la serie temporal de los índices espectrales, es decir, utilizar su dinámica de comportamiento para ajustar la dinámica diaria de los índices espectrales.</p> <p>Nota: Lo anterior se debe a que el clima influye en el desarrollo de la vegetación, y esto es captado a través de dichos índices. Por ello, al utilizar información meteorológica, se puede inferir o relacionar lo que hay debajo de las nubes.</p>	
Objetivo general	Ajustar los índices espectrales a periodicidad diaria utilizando información climática histórica y datos de índices espectrales existentes.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Escoger regiones de interés agrícola como prueba, que contengan por lo menos 3 estaciones meteorológicas o datos de zonas semejantes en clima y suelo, o que estén dentro del polígono de influencia con datos interpolados. 2. Escoger el periodo de análisis que contenga información útil tanto de estaciones meteorológicas como de imágenes satelitales, así como de presencia de cultivos. 3. Obtener los índices espectrales disponibles de las imágenes <i>Landsat-8</i> o <i>Sentinel-2</i>, estas últimas con la mejor resolución espaciotemporal. 4. Obtener y depurar la información proporcionada por las estaciones meteorológicas, incorporando distintos métodos de interpolación. 5. Probar modelos matemáticos empíricos para cada variable y acoplarlos. 6. Probar modelos que involucren las variables climáticas adecuadas y los índices. 7. Documentar.

<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documento de investigación. 2. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 3. Algoritmo.
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Imágenes del cubo de datos. Se seleccionarán imágenes <i>Landsat-8</i> y <i>Sentinel-2</i> con la mejor resolución, según la calidad de la imagen (sujeta a condiciones meteorológicas del día y hora). La resolución espacial del <i>Landsat-8</i> es de 30 m y del <i>Sentinel-2</i> de 2 a 10 m. ▶ Datos meteorológicos de SMN-CNA.
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se contará con un insumo para complementar la generación de información estadística y geográfica relacionada con uso de suelo, la vegetación y los cultivos presentes. - Servirá de insumo para otros temas de investigación. - La metodología se puede aplicar a nivel nacional. - Se contará con una metodología para elaborar prospectivas.
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ DGIAI. ▶ DGGMA. ▶ DGEE.
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>12 meses.</p>
<p>Nombre de la coordinadora</p> <p>Dora Elena Ledesma Carrión, Investigadora D, DGIAI.</p>
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>Ma. del Socorro Ponce Medina, Jefa de Departamento de Cobertura y Análisis Espacial Departamento de Cobertura y Análisis Espacial, DGEE.</p>

14. Mediciones de la economía circular	
Programa de información al que contribuye: Sistema de Cuentas Nacionales.	
Objetivo al cual contribuye: Agregar valor a la producción estadística y geográfica.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: VPSNIE
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: VPSNIE / DGIAI / DGEE / DGGMA
<p>Planteamiento del problema</p> <p>Se tiene un conocimiento fragmentado sobre la definición y medición de la economía circular en México, en particular de los sectores económicos que pueden contribuir a ella y el tipo de productos susceptibles de incluirse dentro de la circularidad. Se han desarrollado estudios dentro del INEGI como la ERAMO o la medición de la economía circular, que pueden servir como base para articular un estudio de mayor profundidad.</p> <p>Entre los retos a resolver se encuentra la necesidad de contar con información confiable acerca de los flujos de entrada y salida de materiales, energía y agua para identificar la circularidad de nuestro sistema económico, lo cual se alinea con la necesidad de evaluar el metabolismo de la economía mexicana. De igual forma, es necesario identificar los sectores y actividades económicas cuyos procesos productivos contribuyen a la circularidad.</p> <p>Finalmente, se hace necesario crear un sistema de evaluación y seguimiento de los esfuerzos en materia de circularidad que se llevan a cabo en México.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>Identificar los flujos de materiales, energía y agua en los sectores y actividades económicas que son relevantes en el sistema económico en México, ayuda a la medición y evaluación de la circularidad de materiales, la generación de residuos y la sustentabilidad.</p>	
Objetivo general	Fortalecer el conocimiento (los métodos) de medición de la economía circular en sectores de actividad económica.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajar en una definición de economía circular que permita identificar qué se mide. 2. Modelar actividades económicas para tener una mejor comprensión de sus flujos y capacidades de circularidad dentro del sistema económico.
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documento que contenga las conclusiones sobre economía circular y una propuesta para su medición, tomando como base una o más actividades económicas. Este es un producto experimental. 2. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
Fuentes de información	

- ▶ CEPAL, N. (2022d). La contribución del comercio internacional a la economía circular en América Latina y el Caribe. CEPAL.
- ▶ De Miguel, C., Martínez, K., Pereira, M., & Kohout, M. (2021). Economía circular en América Latina y el Caribe: oportunidad para una recuperación transformadora. Documentos de Proyectos (LC/TS. 2021/120), Santiago, CEPAL.
- ▶ EUROSTAT. (2021). *Colombia shows the way to go circular*. Date:05/03/2021. Disponible en: <https://tinyurl.com/25jgggyz>, consultado el 7 de junio de 2023.
- ▶ Henrysson, M., & Nuur, C. (2021). *The role of institutions in creating circular economy pathways for regional development*. *The Journal of Environment & Development*, 30(2), 149-171.
- ▶ Núñez, G., Velloso, H., Da Silva, F. (2022), *Corporate governance in Latin America and the Caribbean: using ESG debt instruments to finance sustainable investment projects*, *Project Documents (LC/TS.2022/23)*, Santiago, Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), 2022.
- ▶ Rodríguez, Ó., Rudas, G., Nieves, E., Roa, J., & Rivera, M. P. (2023). Modelamiento de los efectos macroeconómicos de la transición a la economía circular en América Latina: Los casos de Chile, Colombia, México y Perú.
- ▶ UNECE, “*Guidelines for Measuring Circular Economy. Part A: Conceptual Framework, Indicators and Measurement Framework*”.
- ▶ Sistema de Cuentas Nacionales de México.
- ▶ Censos y encuestas económicas.
- ▶ Registros administrativos:
 - Balance Nacional de Energía, Secretaría de Energía.
 - Oferta interna bruta de energía cubierta con importaciones.
 - Índice de independencia energética.
 - Proporción de la energía renovable en el consumo energético total.
 - Participación de los hidrocarburos en la producción nacional de energía.
 - Participación de fuentes renovables y alternas en la producción nacional de energía
 - Sistema de Información Energética. Secretaría de Energía.
 - Intensidad energética medida en función de la energía primaria y el PIB.
 - Intensidad energética nacional.
 - Sistema Nacional de Información del Agua (SINA). CONAGUA
 - Proporción de aguas residuales tratadas de manera adecuada.
 - Nivel de estrés hídrico: extracción de agua dulce como proporción de los recursos disponibles de agua dulce.
 - Sistema Nacional de Indicadores Ambientales. SEMARNAT.
 - Grado de presión sobre los recursos hídricos
 - Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.
 - Emisión nacional de GEI.
 - Conjunto Básico del Desempeño Ambiental. SEMARNAT.
 - Consumo nacional de sustancias agotadoras del ozono estratosférico.
 - Comisión Nacional Forestal.
 - Tasa de deforestación bruta nacional.

Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG

Los objetivos del SNIEG son producir, integrar y difundir oportunamente la información a través de mecanismos que faciliten su consulta, promover su conocimiento y uso, así como su conservación. En este sentido, el SNIEG es el responsable de generar indicadores clave y, en colaboración con las UE, elaborar los CE y las Cuentas Nacionales.

La definición clara y completa de la economía circular, junto con la información de las Cuentas Económicas y Ecológicas y de los CE, contribuiría a identificar necesidades y a generar mediciones e indicadores sobre las actividades económicas implementadas en los sistemas de producción y consumo. Estas acciones están dirigidas a la optimización y eficiencia de sus procesos productivos, así como al uso responsable de los recursos naturales, la prolongación del valor, la utilidad de los productos y la disminución del impacto ambiental como resultado de estos procesos.

En ese sentido, este proyecto permitirá, potencialmente, promover e impulsar el desarrollo de indicadores sobre la economía circular al interior del SNIEG, basados en la contabilidad de materiales (plásticos, vidrio, residuos tecnológicos, etc.), agua, energía, y la productividad en términos de valor agregado, mediante el uso de metodologías científicas y la identificación de mejores prácticas y experiencias.

Potenciales beneficiarios

- ▶ SE.
- ▶ Sector empresarial.
- ▶ UE vinculadas con los procesos de Economía Circular, tales como: la reducción de la extracción de insumos naturales; el mantenimiento del valor económico en los procesos relacionados con la recirculación de materiales y productos, y la generación de una menor cantidad de residuos al medio ambiente.
- ▶ SEMARNAT.
- ▶ El Legislativo vinculado a la Ley General y a los subnacionales (Ciudad de México, Jalisco, Nuevo León y Querétaro).

Tiempo de ejecución

18 meses.

Nombre del coordinador

Francisco de Jesús Corona Villavicencio, Investigador E, DGIAl.

Enlace de seguimiento

Carlos Gil García, Director de Planeación, VPSNIE.

15. Análisis de implementación de métodos de <i>nowcasting</i> en el INEGI	
Programa de información al que contribuye: Temas transversales.	
Objetivo al cual contribuye: Mejorar procesos y productos.	
Tipo de proyecto: Colectivo, colaborativo e integrador.	Proponente: DGIAI
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGIAI / DGEE
<p>Planteamiento del problema</p> <p>En el contexto de la 71 Conferencia de Estadísticos Europeos realizada en junio de 2024, se puntualizó que, en el nuevo entorno global, las oficinas de estadísticas oficiales deben de producir estadísticas oportunas, frecuentes y granulares. Enfocándonos en el primer término, existe una amplia experiencia internacional en la implementación de métodos de <i>nowcasting</i> para estimar, principal y oportunamente, la actividad económica. Algunos ejemplos los podemos encontrar en oficinas de estadística, bancos centrales y <i>think-tank</i> de países como Alemania, Australia, Belice, Canadá, El Salvador, Estados Unidos, Nueva Zelanda, Reino Unido y Suiza.</p> <p>En México, el INEGI también ha implementado métodos de <i>nowcasting</i> para estimar oportunamente series de tiempo relevantes de la coyuntura económica del país. Esto se ha traducido en la difusión experimental de tres indicadores oportunos, específicamente, el IOAE, IOCP y el IMOAM.</p> <p>Aunque este contexto previo es importante y da validez a la implementación de métodos de <i>nowcasting</i> en el contexto de la estadística oficial, existen algunas preguntas importantes que deben ser atendidas debido a las implicaciones que tienen las estimaciones oportunas en relación con las cifras oficiales adelantadas. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Para qué indicadores es apropiado realizar estimaciones oportunas? - ¿Cuál es el <i>trade-off</i> adecuado entre oportunidad de las estimaciones y error de estimación? - ¿Las estimaciones oportunas deben publicarse de manera permanente o solo en contextos particulares como indicios de recesión, eventos atípicos de la economía, desastres naturales, etc.? - ¿Cuáles deben ser las métricas adecuadas para cuantificar el error de estimación? - ¿Cómo deben de presentarse los <i>nowcasts</i> al público en general para no generar interpretaciones inadecuadas en el contexto de la estadística oficial? - ¿Los indicadores experimentales pueden evolucionar a indicadores tradicionales? <p>En este proyecto se pretende dar una revisión profunda sobre la pertinencia de la implementación de métodos de <i>nowcasting</i> en el INEGI, con el objetivo de establecer los mecanismos de cuándo es adecuado generarlos, así como el de armonizar y estandarizar adecuadamente los procesos para la generación de estimaciones oportunas, tanto para los modelos que existen actualmente, como aquellos que pudiesen surgir, involucrando a las áreas generadoras de información del Instituto.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>Existe información oportuna que permite realizar <i>nowcasts</i> de series de tiempo relevantes de la coyuntura económica de México. Lo anterior, con una oportunidad y errores de estimación adecuados que permitirá a los tomadores de decisiones formular opiniones y/o políticas adecuadas en el contexto de la estadística oficial.</p>	
Objetivo general	Realizar el análisis de viabilidad de implementación de métodos de <i>nowcasting</i> para determinar la pertinencia de implementar dichos métodos en el INEGI,

	<p>con el fin de armonizar y estandarizar los procesos de estimaciones oportunas para series de tiempo relevantes de la coyuntura económica.</p>
<p>Objetivos específicos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar de manera profunda el <i>trade-off</i> entre oportunidad y error de estimación en la experiencia internacional sobre modelos de <i>nowcasting</i>. 2. Generar una metodología que evalúe la pertinencia de implementación de métodos de <i>nowcasting</i> para el INEGI. 3. Evaluar las metodologías para el caso del IOAE, IOCP, IMOAM, Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal, Distribución del Ingreso y el Producto Interno Neto Ajustado Ambientalmente. 4. Dado la revisión metodológica realizada, evaluar la implementación de los métodos para otras series de tiempo relevantes como las Actividades Primarias del IGAE, Formación Bruta de Capital Fijo, las Cuentas por Sectores Institucionales Trimestrales de México y la inflación del Índice Nacional de Precios al Consumidor.
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Algoritmos econométricos de evaluación de metodologías implementados en R 2. Reportes de investigación que documenten el aprendizaje del proyecto. 3. Según lo analizado y concluido, se elaborarán: <ol style="list-style-type: none"> a. Documentación técnica para la transferencia del conocimiento con las unidades receptoras. b. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Estimaciones del IOAE. ▶ Estimaciones del PIB oportuno. ▶ Estimaciones mensuales del consumo privado. ▶ Tópicos de <i>Google Trends</i>. ▶ Índice de Volumen Físico del sector agropecuario, Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). ▶ Series de tiempo mensuales del Banco de Información Económica del INEGI. ▶ Series de tiempo climáticas de la SEMARNAT. ▶ Series de tiempo del Sistema de Información Económica del Banco de México. ▶ Información del <i>U.S. Bureau of Economic Analysis</i>. ▶ Secretaría de Energía (demanda de petrolíferos). ▶ IMSS (trabajadores asegurados). 	
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Que el Instituto cuente con estimaciones oportunas de variables relevantes de la coyuntura económica, tiene las siguientes aportaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generar un mecanismo objetivo sobre la pertinencia de implementación de métodos de <i>nowcasting</i> en el INEGI. - Fomentar el uso de la toma de decisiones informadas de variables relevantes de la coyuntura económica. - Establecer procesos de transferencia de conocimiento en las áreas involucradas. 	

- Aumentar la oferta de indicadores oportunos a la sociedad.
- Ampliar la cobertura sectorial de las estimaciones oportunas con que cuenta el INEGI en la actualidad.

Potenciales beneficiarios

- ▶ DGEE.
- ▶ SE.
- ▶ SHCP.
- ▶ Sociedad en general.

Tiempo de ejecución

18 meses.

Nombre del coordinador

Francisco de Jesús Corona Villavicencio, Investigador E, DGIAI.

Enlace de seguimiento

María de Lourdes Mosqueda González, Directora de Cuentas de Corto Plazo y Regionales, DGEE.

16. Aplicación del modelo de LLM para facilitar la búsqueda y obtención de la información y los datos que se producen en el INEGI	
Programa de información al que contribuye: Temas transversales.	
Objetivo al cual contribuye: Agregar valor a la producción estadística y geográfica.	
Tipo de proyecto: Colectivo, colaborativo e integrador.	Proponente: DGCSPIRI / CGI / DGIAI
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: CGI / DGIAI
Planteamiento del problema <p>La Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE, por sus siglas en inglés) ha identificado una serie de aplicaciones que las instituciones estadísticas pueden aprovechar de los grandes modelos de lenguaje, dentro de las que destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de interacción tipo "<i>chat</i>" para consulta de información estadística. - Generación automática de reportes. - Enriquecimiento automático de respuestas. <p>Se ha intentado en varias instituciones utilizar LLM para mejorar el uso de información estadística y geográfica. Sin embargo, las soluciones existentes tienen limitaciones porque las herramientas generales no se enfocan en campos especializados de información, dando como resultado respuestas en ocasiones irrelevantes o no se pegan a datos reales.</p>	
Hipótesis <p>El uso de LLM adaptados y enriquecidos con información del INEGI, permitirán la generación de modelos inteligentes de información para facilitar la interconexión e interoperabilidad de datos y metadatos de diferentes dominios, dentro de la información producida por el Instituto.</p>	
Objetivo general	Ofrece mecanismos que permitan mejorar la captación y el uso de información de los procesos internos del Instituto, mediante el uso de grandes modelos de lenguaje.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigar el estado actual respecto al uso e implementación de "<i>chatbots</i>". 2. Investigar los procesos de entrenamiento y enriquecimiento de modelos generativos para tareas especializadas. 3. Identificar las fuentes de información aptas para el uso de consultas con IA. 4. Estandarizar y preparar los datos para su consumo por parte de las tecnologías de IA. 5. Probar la factibilidad de mejoras de respuestas generadas por LLM, para la resolución de solicitudes y consultas de información. 6. Investigar la factibilidad de la aplicación de IA de forma autónoma en campo.
Resultados esperados <ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte de investigación. 2. Diseño e implementación de una prueba de concepto, que aborde los aspectos generales y los mecanismos para la implementación de un asistente inteligente empleando LLM. 3. Reporte de caso de factibilidad para el uso de LLM en la mejora de resolución de solicitudes de información. 4. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de 	

<p>herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera.</p>
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Estadísticas económicas. ▶ BIE. ▶ CRM. ▶ Universo oferta de información disponible para el sitio en línea del INEGI. ▶ <i>HLG-MOS White Paper, Large Language Models for Official Statistics</i>, https://tinyurl.com/29pbesvm ▶ <i>Collecting, generating and analyzing national statistics with AI: what benefits and costs?</i> https://tinyurl.com/238x7tp4 ▶ <i>Digital Transformation of National Statistical Offices</i>, https://tinyurl.com/2afdjtqs ▶ <i>AI through the lens of OFICIAL statistics and the Sustainable Development Goals: The benefits and risks</i>; https://tinyurl.com/24q67pgo
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG)</p> <p>Contar con un sistema de generación de respuestas ante preguntas abiertas permitirá al INEGI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la efectividad para la difusión de información. - Explorar nuevas formas para dar respuestas tanto a personas usuarias como a las personas trabajadoras del Instituto. - Aumentar la eficiencia de las respuestas de los centros de consulta. - Facilitar la revisión de publicaciones en medios, por parte del área de difusión. - Explorar nuevos diseños y sistemas de apoyo en encuestas, basados en lenguaje natural.
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ DGCSPIRI. ▶ CGI. ▶ DGIAI.
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>24 meses.</p>
<p>Nombre del coordinador</p> <p>Alejandro Esteban Pimentel Alarcón, Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos C, DGIAI.</p>
<p>Enlaces de seguimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Andrea Fernández Conde, Directora General Adjunta de Difusión y Servicio Público de Información, DGCSPIRI. ▶ Juan Muñoz López, Director de Planeación y Normatividad Informática, CGI.

17. Estudios para la sistematización y valoración de información de infraestructura	
Programa de información al que contribuye: Temas transversales.	
Objetivo al cual contribuye: Mejorar procesos y productos.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: VPSNIE
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: VPSNIE / DGIAI / DGEE / DGGMA
Planteamiento del problema <p>El tema de infraestructura ha ido aumentando en importancia en México, sin embargo, se tiene un conocimiento preliminar de su valor, ubicación y función tanto para la infraestructura económica, como para la social. Por ello, es necesario contar con métodos para sistematizar la información estadística y geográfica. Por un lado, se requiere conocer la cantidad, georreferenciación y condición del acervo de nuestra infraestructura y, por el otro, medir su valor económico mediante su función y vida útil esperada (tanto para la infraestructura económica como social). Entre los métodos de valoración monetaria más conocidos están los métodos de inventarios perpetuos, que permiten conocer tanto el stock como valor de objetos.</p>	
Hipótesis <p>La cuantificación y valoración monetaria de los acervos de infraestructura en México ayudarán a mejorar el conocimiento de sus condiciones y función económica actuales y de largo plazo.</p>	
Objetivo general	Identificar y caracterizar acervos de infraestructura para su posterior valoración económica.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar el conocimiento de la cantidad, georreferenciación y condiciones de la infraestructura. 2. Contar con un sistema de valoración económica de la infraestructura disponible en México. 3. Desarrollar métodos avanzados de visión computacional para el reconocimiento de objetos en imágenes satelitales, aplicando técnicas de segmentación y aprendizaje profundo.
Resultados esperados <ol style="list-style-type: none"> 1. Documento que contenga el estudio de métodos de cuantificación y valoración de la infraestructura. Este producto es de carácter experimental. 2. Metodología de segmentación de objetos en imágenes satelitales. Un documento que detalle los métodos y técnicas desarrollados para la segmentación precisa de objetos en imágenes satelitales. 3. Modelos de aprendizaje profundo. Desarrollar y validar modelos de aprendizaje profundo que identifiquen objetos en imágenes satelitales, alineados con las capas de datos utilizadas en la Plataforma de Información Estadística y Geográfica sobre la Infraestructura Pública Nacional. 4. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
Fuentes de información	

<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Abelson, P. W., & Levine, E. S. (2000). Infrastructure productivity measurement and estimation. Journal of Infrastructure Systems, 6(2), 54-63.</i> ▶ <i>Aschauer, D. A. (1989). Is public expenditure productive? Journal of Monetary Economics, 23(2), 177-200.</i> ▶ <i>Flyvbjerg, B., Holm, M. S., & Buhl, S. (2002). Underestimating costs in public works projects: Error or lie? Journal of the American Planning Association, 68(3), 279-295.</i> ▶ <i>Gransberg, D. D., & Molenaar, K. R. (2003). Measuring infrastructure quality. Journal of Construction Engineering and Management, 129(3), 280-283.</i> ▶ <i>Parker, D., Kirkpatrick, C., & Zhang, Y. F. (2002). Public infrastructure: A literature review. Public Management Review, 4(2), 197-224.</i>
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Fortalecer la capacidad institucional para la generación de información estadística y geográfica del tema infraestructura. Desarrollar la estadística experimental y geográfica necesaria para ampliar el conocimiento del acervo de infraestructura pública disponible en México.</p>
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes. ▶ Entidades federativas y municipios.
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>18 meses.</p>
<p>Nombre del coordinador</p> <p>José Alejandro Ruiz Sánchez, Investigador B, DGIAI. Elio Atenógenes Villaseñor García, Director del Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, DGIAI.</p>
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>Ameyalli Andrade Becerril, Subdirectora de Coordinación Técnica, VPSNIE.</p>

18. Implementación de lago de datos productivo para el INEGI	
Programa de información al que contribuye: Temas transversales.	
Objetivo al cual contribuye: Mejorar procesos y productos.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: DGIAI
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGIAI / CGI/ CGED
<p>Planteamiento del problema</p> <p>Actualmente, las oficinas nacionales de estadística, entre ellas el INEGI, se enfrentan a un panorama complejo marcado por la rápida transformación digital de la sociedad, que ha multiplicado las fuentes y el volumen de datos disponibles. Este escenario plantea desafíos significativos para las oficinas, particularmente en términos de interoperabilidad, gobierno y seguridad de los datos.</p> <p>La ausencia de una plataforma transversal productiva en el Instituto dificulta la integración efectiva de diversas fuentes de datos, lo que afecta directamente la interoperabilidad. Las UA se ven obligadas a manejar datos en formatos dispares y sistemas incompatibles, lo que complica los procesos de análisis y limita la capacidad de compartir información de manera fluida entre distintos departamentos y entidades.</p> <p>Además, el gobierno de los datos se convierte en un obstáculo importante sin una estructura centralizada que garantice la calidad, la precisión y la actualización de la información recopilada. Sin un marco de gobierno de datos robusto, es difícil mantener la consistencia, evitar duplicidades y gestionar los derechos de acceso de manera eficiente.</p> <p>La seguridad de los datos también es una preocupación primordial, especialmente cuando se manejan grandes volúmenes de información sensible. La falta de una plataforma adecuada aumenta el riesgo de brechas de seguridad y limita la capacidad del INEGI para proteger la información contra accesos no autorizados y ataques cibernéticos.</p> <p>Este conjunto de desafíos evidencia la necesidad crítica de desarrollar y adoptar una plataforma que no solo maneje la escala y complejidad de los datos actuales, sino que también asegure la interoperabilidad, el adecuado gobierno y la seguridad integral de los datos en el INEGI.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>Mediante la implementación de una plataforma transversal de un lago de datos, el INEGI podrá ejecutar procesos avanzados relacionados con el análisis y la ciencia de datos, para manejar grandes volúmenes de datos estadísticos y geográficos de manera eficiente y segura.</p>	
Objetivo general	Desarrollar e implementar una plataforma transversal de lago de datos para integrar, procesar y analizar de manera eficiente y segura datos estadísticos y geográficos generados por las UA, con el fin de mejorar el proceso tradicional en la recolección, almacenamiento, transformación, procesamiento, visualización de grandes volúmenes de datos estadísticos y geográficos en un ambiente productivo.
Objetivos específicos	1. Aprovechar el desarrollo del prototipo, resultado del proyecto PAI 2024 "Aprovechamiento del lago de datos para la implementación de criterios de gobierno, seguridad, confidencialidad estadística, calidad e

	<p>interoperabilidad de información", para el despliegue de plataforma de lago de datos que asegure la integración eficaz de diferentes tipos y formatos de datos provenientes de varias UA.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Establecer protocolos de seguridad y gobierno de datos para garantizar la integridad, la confidencialidad y el acceso controlado a la información almacenada en la plataforma. 3-. Implementar herramientas de análisis y ciencia de datos para facilitar el procesamiento avanzado y la visualización de grandes volúmenes de datos, mejorando así la capacidad analítica del INEGI. 4. Capacitar al personal técnico y administrativo en el manejo de la nueva plataforma y en técnicas avanzadas de análisis de datos, asegurando así la adopción eficiente de la tecnología. 5. Realizar pruebas piloto de la plataforma para evaluar su funcionalidad y eficacia en escenarios controlados antes de su implementación a gran escala. 6. Monitorear y evaluar el impacto de la plataforma en las operaciones del INEGI, con el fin de realizar ajustes y mejoras continuas en los procesos de manejo de datos estadísticos y geográficos.
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte de investigación. Un documento detallado que recopile los hallazgos, metodologías utilizadas y conclusiones del proyecto, enfocado en la implementación de la plataforma de lago de datos para el INEGI. 2. Implementación de la plataforma. La puesta en marcha de la plataforma de lago de datos con un caso de uso en conjunto con las áreas involucradas, para evaluar su nivel de madurez y su eficacia en un entorno controlado. 3. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ RDBMS. ▶ DWH. ▶ Repositorios de datos generados a partir de aplicaciones (diversos formatos). 	
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Este proyecto representa la fase subsecuente del proyecto N15 del PAI 2024, “Aprovechamiento del lago de datos para la implementación de criterios de gobierno, seguridad, confidencialidad estadística, calidad e interoperabilidad de información.” Su relevancia radica en la continuidad y expansión de los esfuerzos iniciados en el proyecto anterior, enfocados a la creación y perfeccionamiento de un lago de datos que responde a las necesidades críticas del INEGI en términos de manejo, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos estadísticos y geográficos. La implementación de esta plataforma no solo garantizará una integración más eficaz y segura de datos provenientes de diversas UA.</p>	
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ UA del Instituto. ▶ CGI. ▶ CGED. 	
<p>Tiempo de ejecución</p>	

12 meses.
Nombre del coordinador Edgar Oswaldo Díaz, Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos D, DGIAI.
Enlace de seguimiento Claudio Martínez Topete, Coordinador General de Estrategia Digital, CGED Juan Muñoz López, Director de Planeación y Normatividad Informática, CGI.

19. Implementación de privacidad diferencial para preservar la confidencialidad en la difusión de información estadística	
Programa de información al que contribuye: Temas transversales.	
Objetivo al cual contribuye: Mejorar procesos y productos.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: DGIAI
	Coordinadora: DGIAI
	Participantes: DGIAI
<p>Planteamiento del problema</p> <p>La sociedad y el Estado requieren de información con niveles cada vez mayores de granularidad. El INEGI hace un esfuerzo importante para satisfacer estas demandas sin poner en riesgo la confidencialidad estadística de los datos proporcionados por las personas informantes, por lo que se emplean mecanismos para evitar su identificación directa e indirecta.</p> <p>Una técnica para mantener la confidencialidad estadística es la anonimización de datos, aplicable en las actividades de análisis de datos. Con los avances tecnológicos, la gran disponibilidad de datos y el uso de técnicas de ciencia de datos, se reduce la efectividad de algunas técnicas al tiempo que se incrementa el riesgo de vulnerar la confidencialidad estadística.</p> <p>En este sentido, se considera necesario contar con más técnicas para fortalecer la capacidad de administrar el equilibrio entre la precisión de los datos y la pérdida de confidencialidad estadística, al tiempo que se incrementa la capacidad de proporcionar información a la sociedad y el Estado.</p> <p>El Instituto, al igual que otras ONE, ha implementado técnicas de anonimización de supresión de valores en las tablas de datos, lo cual puede dificultar el análisis con ciertos niveles de granularidad. Para solventar este tipo de situaciones, tradicionalmente se sugiere a la persona usuaria que considere el dato del siguiente nivel de agregación, lo cual no resuelve la necesidad de conocer el comportamiento del fenómeno objeto de estudio en un nivel de abstracción determinado.</p> <p>El problema por resolver se centra en elaborar una metodología que facilite la implementación de la técnica de privacidad diferencial, y determinar en qué contextos dicha técnica sería más efectiva que otras o de qué manera complementaría a otras.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>Implementar la técnica de privacidad diferencial como método de control de divulgación en el INEGI, generará mejores condiciones para ofrecer una mayor granularidad de la información sin poner en riesgo la confidencialidad de los datos proporcionados por los informantes.</p>	
Objetivo general	Identificar la viabilidad y eficiencia de la aplicación de la técnica de privacidad diferencial en los datos más vulnerables que el Instituto genera, así como generar la metodología y los recursos necesarios para aplicar esta técnica y construir un marco teórico para su implementación.
Objetivos específicos	Implementar un caso de uso en el que se aplique la técnica de privacidad diferencial en un ambiente controlado.

	Identificar las condiciones básicas para su aplicación, así como sus ventajas y desventajas.
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documento metodológico que detalle el marco teórico para implementar la técnica de privacidad diferencial en el Instituto. 2. Caso de uso que muestre, en un ambiente controlado en el Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, la forma de implementar la técnica de privacidad diferencial. 3. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Censos de Población y Vivienda. ▶ CE. ▶ Referencia. ▶ James Bailie, <i>Big Data, Differential Privacy and National Statistical Organizations</i> https://tinyurl.com/26fs7qa8 ▶ David Cash and Blase Ur, <i>Introduction to Differential Privacy</i> https://tinyurl.com/2672dug2 <i>Why the Census Bureau Chose Differential Privacy</i> https://tinyurl.com/2cu9rt4l 	
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se contribuirá a la confianza de los informantes en el INEGI, al disponer de más técnicas para preservar la confidencialidad estadística. - El INEGI podrá poner a disposición de la sociedad y el Estado productos de información con mayores niveles de desagregación, manteniendo al mismo tiempo la confidencialidad estadística. 	
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ DGES. ▶ DGEGSPJ. ▶ DGEE. 	
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>12 meses.</p>	
<p>Nombre de la coordinadora</p> <p>Ana Miriam Romo Anaya, Subdirectora de Investigación A, DGIAI.</p>	
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>Luis Martín Clemente Aréchiga, Director de Seguridad y Confidencialidad de la Información, DGIAI.</p>	

20. Metodología para la vinculación de categorías pertenecientes a distintos catálogos o clasificadores	
Programa de información al que contribuye: Temas transversales.	
Objetivo al cual contribuye: Mejorar procesos y productos.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: DGIAI
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGIAI / DGEE
<p>Planteamiento del problema</p> <p>Los catálogos de clasificación tienen como objetivo definir un conjunto de características que deben poseer las unidades de observación para ser consideradas como unidades comunes o similares y, por lo tanto, pertenecientes a la misma categoría. Estos catálogos son temáticos, y la determinación de las categorías que contiene cada catálogo depende de quien los diseñe. Por ejemplo, en el sistema financiero existen distintos catálogos para clasificar empresas, dependiendo de su giro comercial.</p> <p>El problema surge cuando necesitamos integrar información basada en distintos catálogos, ya que debemos identificar la existencia de categorías similares o comunes para poder unificarlas.</p> <p>Por lo general, las categorías tienen una breve descripción, o bien el nombre de la categoría hace referencia a su contenido. Estos elementos de texto podrían aprovecharse para realizar la identificación y posterior mapeo entre categorías contenidas en catálogos distintos, haciendo uso de los avances metodológicos en los Modelos de LLM.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>Metodologías de PLN e IA, pueden ser aprovechadas para automatizar tareas de unificación y equivalencia de categorías contenidas en catálogos distintos.</p>	
Objetivo general	Investigar el potencial de las metodologías de Procesamiento de Lenguaje Natural e IA para realizar tareas de equivalencia entre categorías similares pero contenidas en distintos catálogos de clasificación, para los cuales no existen tablas de equivalencia.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y desarrollar metodologías para el aprovechamiento de las vectorizaciones generadas por LLM para tareas de agrupación. 2. Unificar catálogos contruidos por instituciones financieras para la clasificación de empresas comerciales.
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documento de trabajo donde se describa la metodología y principales conclusiones. 2. Algoritmo computacional. 3. Aplicación de la metodología a los catálogos que manejan BBVA, BANORTE y SANTANDER para clasificar empresas comerciales. 4. Evaluación de la aplicación de la metodología para la generación de tablas de equivalencia del SCIAN. 5. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la 	

<p>vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera.</p>
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Q. Jiang et. al. <i>Mixtral of Experts</i>. https://arxiv.org/abs/2401.04088 ▶ Catálogo SCIAN. https://tinyurl.com/2xhqhthq ▶ Catálogos de actividad comercial usados por BBVA, BANORTE y SANTANDER para la clasificación de negocios.
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Este proyecto posibilitaría el desarrollo de una metodología para reclasificar texto y, con ello, unificar distintos catálogos pertenecientes a una misma temática.</p> <p>Como caso de uso, el proyecto sería aprovechado para homologar información que actualmente recibe el INEGI sobre dispersiones de nómina, proveniente de tres bancos, cada uno de los cuales maneja su propio catálogo para clasificar empresas comerciales. De esta forma, estaríamos en posibilidad de publicar información sobre dispersiones de nómina por tipo de empresa, combinando la información de los tres bancos.</p>
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ DGIAI. ▶ SE. ▶ DGEE. ▶ DGES.
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>9 meses.</p>
<p>Nombre del coordinador</p> <p>José Alejandro Ruiz Sánchez, Investigador B, DGIAI.</p>
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>Eva Castillo Navarrete, Subdirectora de Clasificación de Actividades y Productos, DGEE.</p>

21. Métricas de utilidad para datos sintéticos multidimensionales	
Programa de información al que contribuye: Temas transversales.	
Objetivo al cual contribuye: Mejorar procesos y productos.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: DGIAI
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGIAI / DGES
<p>Planteamiento del problema</p> <p>El planteamiento del problema en el contexto de las ONE se centra en la dualidad entre la necesidad de compartir información para fomentar la investigación, la toma de decisiones informadas y el desarrollo de políticas públicas, frente al imperativo de mantener la confidencialidad estadística y proteger la privacidad de los individuos. Las ONE manejan datos que, si bien son esenciales para el avance socioeconómico, también contienen información sensible que podría comprometer la privacidad individual si se expone de forma inadecuada.</p> <p>Este dilema se agrava con el incremento en la demanda de datos detallados y en tiempo real por parte de diversos actores, incluidos gobiernos, investigadores y organizaciones internacionales. El desafío reside en desarrollar y aplicar metodologías que permitan la utilización de los datos para análisis profundos sin violar los principios de confidencialidad. Esto implica encontrar un equilibrio entre transparencia y protección, asegurando que los datos compartidos no puedan ser re-identificados mientras se mantiene su utilidad para los fines estadísticos. Este planteamiento del problema es crucial para las ONE al diseñar estrategias que permitan maximizar el valor de los datos estadísticos sin comprometer la seguridad y privacidad de la información personal.</p> <p>Actualmente, el INEGI no cuenta con un mecanismo para evaluar la calidad en la generación de datos sintéticos que le permita fortalecer sus capacidades para proteger la confidencialidad de los datos utilizados en diversos procesos.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>La implementación de métricas de utilidad para datos sintéticos multidimensionales permitirá evaluar la calidad de los conjuntos de microdatos generados sintéticamente. Esto facilita el intercambio seguro de estos datos sin comprometer la privacidad de los informantes.</p>	
Objetivo general	Mejorar el proceso de generación de datos sintéticos, incorporando parámetros de calidad específicos que aseguren la utilidad y confiabilidad de los datos, facilitando así su uso seguro en análisis estadísticos sin comprometer la privacidad de los informantes.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar un conjunto de parámetros de calidad que definan la precisión y la confiabilidad de los datos sintéticos generados. 2. Implementar métodos avanzados de análisis y validación para medir la efectividad de los parámetros de calidad en la generación de datos sintéticos. 3. Crear un protocolo de generación de datos sintéticos que incorpore estos parámetros de calidad para asegurar la integridad y la utilidad de los datos.

	<p>4. Evaluar el impacto de los datos sintéticos mejorados en el análisis estadístico y en la toma de decisiones, comparando los resultados con los obtenidos mediante datos reales.</p> <p>5. Capacitar a las personas usuarias y analistas en el manejo y análisis de datos sintéticos generados bajo los nuevos parámetros de calidad, asegurando su correcta aplicación en investigaciones y proyectos estadísticos.</p>
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte de investigación. Un documento que recopile los hallazgos, metodologías, y conclusiones del proyecto sobre las métricas de utilidad para datos sintéticos multidimensionales. 2. Implementación del prototipo. Desarrollo e implementación de un prototipo con un caso de uso, en conjunto con las áreas involucradas, para evaluar su madurez y efectividad. 3. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Conjunto de datos sintéticos generados en conjunto con las áreas involucradas en el proyecto. En principio se trabajará con un conjunto de datos sintéticos generados a partir de registros administrativos sociodemográficos. Sin embargo, la metodología podrá ser extendida a programas de otras direcciones generales. 	
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Desarrollar el proyecto sobre métricas de utilidad para datos sintéticos multidimensionales permitirá al INEGI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contribuir al proceso de privacidad de la información estadística y geográfica con datos sintéticos. - Disponer de una alternativa para compartir información en forma de microdatos sintéticos con métricas de calidad, manteniendo la privacidad de los informantes. 	
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ DGEE. ▶ DGES. ▶ DGIAI. ▶ DGEOSPJ. 	
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>12 meses.</p>	
<p>Nombre del coordinador</p> <p>Elio Atenógenes Villaseñor García, Director del Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, DGIAI.</p>	
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>Miguel Antonio Araujo González, Subdirector de Análisis y Liberación de Resultados de Registros Administrativos, DGES.</p>	

22. Traducción automática náhuatl-español basada en LLM para encuestas especiales del INEGI	
Programa de información al que contribuye: Temas transversales.	
Objetivo al cual contribuye: Mejorar procesos y productos.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: DGIAI
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGIAI / DGES / Instituto de Ingeniería de la UNAM
<p>Planteamiento del problema</p> <p>El INEGI realiza encuestas especiales cuyo diseño conceptual y estadístico requiere la selección aleatoria de una persona integrante del hogar que resida en las viviendas particulares seleccionadas. El procedimiento de selección de la persona informante inicia con la identificación de las y los integrantes del hogar que cumplan con características definidas para la población objetivo del programa de información, generalmente dentro de un rango de edad. Los instrumentos de recolección de información son diseñados en español, sin embargo, nuestra noción tiene una composición pluricultural sustentada originalmente en sus pueblos indígenas, quienes tienen el derecho a preservar y enriquecer sus lenguas.</p> <p>La falta de instrumentos de captación en lenguas indígenas representa un desafío que afecta la calidad y precisión de la información captada en comunidades indígenas. Al no contar con herramientas de traducción, se busca la asistencia de intérpretes que tengan conocimiento de la lengua, lo que arriesga la veracidad y confidencialidad de la información, o bien, se busca la sustitución del informante por otro que cumpla criterios de saber leer, escribir y hablar español, aunque este no sea un criterio explícito en el diseño conceptual y estadístico, lo que arriesga la representatividad de esta población.</p> <p>Actualmente no existen servicios de traducción disponibles para la elaboración de materiales de campo para encuestas especiales. Por lo tanto, es necesario desarrollar capacidades de traducción automatizada que permitan contribuir a superar esta barrera lingüística. Contar con esta tecnología mejoraría la eficiencia y precisión de las encuestas especiales del Instituto en comunidades que hablan lenguas indígenas, como el náhuatl. Esto contribuiría a una mejor comprensión de las realidades y necesidades de estos grupos, fundamental para la toma de decisiones y el diseño de políticas públicas.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>Un modelo de lenguaje de gran tamaño, específicamente ajustado para la traducción de náhuatl a español, puede mejorar significativamente la eficiencia y precisión en la traducción de instrumentos de captación de información y materiales operativos para las encuestas especiales del Instituto.</p>	
Objetivo general	Facilitar la traducción náhuatl-español de instrumentos de captación de información y materiales operativos de encuestas especiales del INEGI.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigar y seleccionar LLM, óptimos para traducción náhuatl-español. 2. Compilar y preparar un corpus paralelo de textos en náhuatl y español.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Ajustar el modelo LLM seleccionado, utilizando el corpus y datos de traducción del Instituto. 4. Evaluar el rendimiento del sistema de traducción en términos de alguna métrica apropiada para el caso. 5. Desarrollar un prototipo de herramienta de traducción para uso interno en el INEGI.
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prototipo del sistema para la traducción automática náhuatl - español basado en LLM, ajustado y evaluado. 2. Evaluar comparativamente el sistema de traducción frente a <i>Google Translate</i>, utilizando métricas de precisión y análisis de costos. 3. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Corpus de textos en náhuatl. ▶ Datos de traducción existentes del Instituto. ▶ LLM pre-entrenados (<i>Google AI</i>, <i>Facebook AI</i>, etc.). ▶ Recursos lingüísticos sobre el náhuatl (gramáticas, diccionarios, etc.). 	
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Reducción de costos y tiempo en el proceso de traducción. La implementación de un sistema de traducción automática basado en LLM, permitirá agilizar significativamente el proceso de traducción, lo cual se verá reflejado en una notable disminución del tiempo requerido para procesar las respuestas de las encuestas, así como en los costos asociados. Mejora de la calidad de los datos recolectados. Utilizar una solución automática en la traducción de lenguas indígenas mejoraría la precisión y la consistencia de los datos recolectados. Esto permitiría que la información obtenida mediante las encuestas refleje más fielmente las respuestas de los participantes, mejorando así la calidad general de los datos.</p> <p>Mayor inclusión de comunidades indígenas en las estadísticas nacionales. Al facilitar la recopilación de datos en lenguas indígenas como el náhuatl, el proyecto contribuiría a una mayor inclusión de estas comunidades en las estadísticas nacionales. Esto permitiría representar mejor a estos grupos en los estudios y análisis, y a formular políticas más efectivas que atiendan sus necesidades específicas.</p>	
<p>Potenciales beneficiarios</p> <p>DGES.</p>	
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>12 meses.</p>	
<p>Nombre del coordinador</p> <p>Abel Alejandro Coronado Iruegas, Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.</p>	
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>Octavio Heredia Hernández, Director General Adjunto de Encuestas Sociodemográficas, DGES.</p>	

23. Uso de algoritmos de IA y metodologías de PLN para tareas de codificación	
Programa de información al que contribuye: Temas transversales.	
Objetivo al cual contribuye: Mejorar procesos y productos.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo	Proponente: DGIAI
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGIAI / DGES
<p>Planteamiento del problema</p> <p>Las oficinas nacionales de estadística llevan a cabo una variedad de proyectos estadísticos (censos, encuestas, registros administrativos) que incluyen tareas de codificación de variables.</p> <p>En el INEGI, la codificación de los censos de población y encuestas en hogares se realiza con dos tipos de procesos: con reglas determinísticas computacionales y de forma manual. Sin embargo, a pesar de que la codificación manual representa un porcentaje menor en el total de la codificación, requiere de importantes recursos humanos y de mayor tiempo.</p> <p>La DGIAI, en colaboración con la DGES, ha llevado a cabo diversos proyectos de investigación para evaluar el aprovechamiento de metodologías de procesamiento de lenguaje natural e inteligencia artificial en la codificación de las variables del SINCO y del SCIAN en la ENIGH, ENOE y la EIC 2025. Esta experiencia posibilita la generación de un proceso metodológico que pueda ser aprovechado para otros proyectos del Instituto, que involucren procesos de codificación con campos de texto como insumos.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>El desarrollo de una metodología y de un proceso algorítmico de inteligencia artificial pueden ser adecuados y aprovechados por distintas UA, para facilitar sus tareas de codificación.</p>	
Objetivo general	Diseñar y desarrollar un proceso metodológico y algorítmico basado en procesamiento de lenguaje natural e inteligencia artificial, para realizar tareas de codificación.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar una metodología para el aprovechamiento de métodos de procesamiento de lenguaje natural y algoritmos de inteligencia artificial en tareas de codificación. 2. Desarrollar algoritmos para los procesos de ingesta de datos, entrenamiento y evaluación del modelo de inteligencia artificial. 3. Desarrollar elementos visuales que ayuden a la toma de decisiones respecto al aprovechamiento del modelo, a partir de los resultados obtenidos.
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documento metodológico. 2. Desarrollo computacional. 3. Documentación para el uso del desarrollo computacional. 4. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
Fuentes de información	

- ▶ Hastie, T. et al. *The Elements of Statistical Learning*. <https://www.sas.upenn.edu/~fdiebold/NoHesitations/BookAdvanced.pdf>
- ▶ Jurafsky, D. y J. H. Martin. *Speech and Language Processing: An introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition*. <https://tinyurl.com/ya88dbwl>

Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG

Al incidir directamente en los procesos productivos, este tipo de innovación tiene el potencial de reducir significativamente los recursos destinados a tareas de codificación o bien, de contribuir en el logro de una mejor calidad en las labores.

Como referencia, y de acuerdo con los proyectos llevados a cabo hasta ahora para la ENIGH, los desarrollos basados en IA para tareas de codificación podrían reducir la carga en la codificación manual hasta en un 50 %, tanto para la variable de ocupación (SINCO) como de actividad económica (SCIAN), logrando calidad similar a la de los humanos.

Potenciales beneficiarios

DGES.

Tiempo de ejecución

12 meses.

Nombre del coordinador

José Alejandro Ruiz Sánchez, Investigador B, DGIAI.

Enlace de seguimiento

Jael Pérez Sánchez, Subdirector de Estandarización de Clasificaciones y Estrategias de Codificación, DGES.

24. Uso de modelos en la detección de entrevistas falseadas	
Programa de información al que contribuye: Temas transversales.	
Objetivo al cual contribuye: Mejorar procesos y productos.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: DGIAI / DGES
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGIAI / DGES
Planteamiento del problema <p>La falsificación de entrevistas puede tener un efecto negativo e importante en los resultados finales de cualquier ejercicio de recolección y análisis de información. Es necesario detectar con oportunidad comportamientos anómalos de parte de uno o más personas entrevistadoras asociadas, para intervenir y minimizar el daño. En el pasado, hemos recurrido al análisis no paramétrico de frecuencias de respuestas con este fin. Se pueden ajustar modelos a dichas frecuencias para hacer un uso más eficiente de la información disponible.</p> <p>La información utilizada para el antecedente proyecto será complementada con las características sociodemográficas de las personas entrevistadoras, provenientes de una muestra de una base de datos mayor proporcionada por el área solicitante, para ajustar modelos que las tomen en cuenta utilizando la información histórica disponible. Con ello se explorará la posibilidad de enfocar la atención en aquellas personas entrevistadoras, actualmente en campo, cuyas características las identifican como quienes más probablemente falsean información. Se abre de esta manera la posibilidad de introducir medidas correctivas, en su caso, durante los levantamientos en lugar de esperar hasta el momento en que se cuente con toda la información de los mismos, lo que puede resultar tardío para aplicar dichas medidas. En otras palabras, al mejorar la oportunidad en la detección es de esperarse que se reduzca el impacto negativo del falseamiento de las entrevistas en los resultados finales del ejercicio estadístico.</p>	
Hipótesis <p>Los errores de clasificación se reducirán en la medida en que se haga un uso más eficiente de la información disponible; por ejemplo, con relación a características sociodemográficas de las personas entrevistadoras.</p>	
Objetivo general	Ajustar modelos logísticos multinomiales a datos de frecuencias por pregunta y categoría de las respuestas para cada persona entrevistadora y para el conjunto de ellos, con el fin de evaluar la significancia estadística de las diferencias en los valores de los parámetros para detectar a quienes falsean entrevistas. Es así ya que actualmente a lo más a lo que se puede aspirar es a agrupar a las personas entrevistadoras en varias clases para diferenciarlos entre sí, en vista de la creatividad que exhiben al falsear respuestas y entrevistas completas, y distinguirlos de los que son honestos.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajustar modelos a los datos mediante paquetería estadística. 2. Determinar el modelo más apropiado al tipo de respuesta y frecuencia. 3. Probar la significancia de las diferencias entre los parámetros del modelo para el entrevistador individual y los de sus compañeros. 4. Reportar hallazgos.
Resultados esperados <ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte de investigación. 	

<p>2. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera.</p>
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Muestra de una base de datos mayor proporcionada por el área solicitante, DGACPyV. ▶ <i>Bredl, S., Winker, P., and Kötschau, K., A statistical approach to detect interviewer falsification of survey data, Survey Methodology, June 2012, Vol. 38, No. 1, pp. 1-10.</i> ▶ <i>Schwanhäuser, S., Sakshaug, J. W., Kosyakova, Y., How to catch a falsifier: comparison of statistical detection methods for interviewer falsification, Public Opinion Quarterly, Vol. 86, No. 1, 2022, pp. 51–81.</i> ▶ Las referencias en ellos.
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Se busca reducir el sesgo introducido por uno o más personas entrevistadoras ante la posibilidad de que falseen la información que debían recopilar, según lo indicado en el manual correspondiente para la encuesta o censo de que se trate. La precisión de los resultados publicados por el Instituto o las UE mejorará después de reentrevistar a las personas informantes omitidas.</p>
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ DGES. ▶ DGEE. ▶ Toda unidad que recolecte información a través de entrevistas directas.
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>15 meses.</p>
<p>Nombre del coordinador</p> <p>Víctor Alfredo Bustos y de la Tijera, Investigador A, DGIAI.</p>
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>Isaac Sidhartha Salcedo Campos, Director de Operaciones de Campo, DGES.</p>

25. Evaluación del aprovechamiento de información sobre el mercado laboral generada a través de medios digitales	
Programa de información al que contribuye: Trabajo.	
Objetivo al cual contribuye: Enriquecer la oferta de información.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: DGIAI
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGIAI / DGES
<p>Planteamiento del problema</p> <p>En los últimos años, el mercado laboral mundial ha entrado en una nueva dinámica potenciada principalmente por dos fenómenos: 1) pandemia, 2) desarrollo tecnológico. En el caso de México podemos agregar un tercero surgido en años recientes: 3) <i>nearsourcing</i>. A pesar de su importancia, el INEGI cuenta con poca información estadística sobre las características de la demanda laboral actual en relación con la mayor posibilidad de trabajo remoto, las nuevas habilidades y competencias requeridas, que dan lugar a la emergencia de nuevas ocupaciones. Del lado de la oferta laboral, es relevante conocer en qué medida las habilidades actuales de quienes buscan trabajo permiten cerrar brechas entre lo que se requiere y lo que se tiene.</p> <p>Las fuentes de información tradicionales, como las encuestas, tienen algunas limitaciones para enfrentar estos nuevos retos, como su diseño muestral y periodicidad, lo que reduce la probabilidad de identificar nuevas formas de ocupaciones y el tiempo que toma levantar y procesar la información es otra limitante. Por sus características, las fuentes de información no tradicionales (como la información en manos de instituciones privadas o datos disponibles en <i>internet</i>) pueden ser herramientas que ayuden a complementar la información sobre el mercado laboral. En este sentido, instituciones como EUROSTAT tienen colaboraciones institucionales en proyectos para evaluar el aprovechamiento estadístico de información generada en medios digitales, como las plataformas en línea donde se publican vacantes (https://tinyurl.com/2aajh9jg).</p> <p>De acuerdo con datos de la ENOE 2023 del tercer trimestre, el 30 % de las personas que buscaron empleo pusieron o respondieron un anuncio en <i>internet</i>; este porcentaje posiciona en segundo lugar esta opción para buscar trabajo. Así, siguiendo casos de uso en otras oficinas de estadística, en este proyecto proponemos evaluar el aprovechamiento de plataformas digitales que contienen información sobre el mercado laboral en México.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>La información en plataformas digitales sobre oferta y demanda laboral puede ser aprovechada para generar información que ayude a identificar, entre otros, ocupaciones diferentes de las que se captan en las encuestas en hogares, nuevas habilidades requeridas, así como brechas en habilidades.</p>	
Objetivo general	Identificar y evaluar la información sobre mercado laboral contenida en plataformas digitales para fines de aprovechamiento estadístico.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las principales plataformas digitales en <i>internet</i> y analizar su contenido. 2. Diseñar y desarrollar la estrategia para la obtención de la información: búsqueda de convenios o <i>web scraping</i>. 3. Recopilar, procesar y estructurar los datos.

	<p>4. Evaluar la información procesada para su aprovechamiento en la identificación de ocupaciones emergentes y el seguimiento del trabajo remoto.</p> <p>5. Evaluar la información para su aprovechamiento en estimaciones de indicadores laborales a partir de metodologías de estimación en áreas pequeñas (SAE).</p>
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Convenios con empresas que administran las plataformas digitales más relevantes para el acceso a información sobre oferta y/o demanda laboral. 2. Conjunto de datos integrados, estructurados y con procesamiento de texto. 3. Documento de trabajo con las principales conclusiones sobre el potencial aprovechamiento de estas fuentes de datos. 4. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Empresas que administran plataformas digitales como: <i>LinkedIn, Indeed, Computrabajo, OCC, Google, Bumeran</i>, Portal de empleo federal. ▶ En este tipo de proyectos es posible recurrir a técnicas como <i>web scraping</i>; sin embargo, es recomendable y deseable buscar acuerdos con las empresas que administran estas plataformas para acceder a esta información a través de API o por transferencia de datos hacia el INEGI. 	
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Este proyecto ayudará al INEGI a evaluar la utilidad de estas fuentes de información alternativas en la generación de información oportuna sobre ocupaciones emergentes, seguimiento al trabajo remoto y la identificación de brechas en las habilidades que demandan las empresas, poniendo énfasis en aquellas relacionadas con las nuevas tecnologías.</p>	
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ DGES. ▶ DGEE. ▶ <i>Technical Expert Group for Updating ISCO of ILO.</i> 	
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>24 meses.</p>	
<p>Nombre del coordinador</p> <p>José Alejandro Ruiz Sánchez, Investigador B, DGIAI.</p>	
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>Eloina Meneses Mendoza, Directora General Adjunta de Infraestructura Estadística, DGES.</p>	

26. Medición de la sostenibilidad del turismo en zonas marginadas	
Programa de información al que contribuye: Turismo.	
Objetivo al cual contribuye: Enriquecer la oferta de información.	
Tipo de proyecto: Individual y colaborativo.	Proponente: VPSNIE
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: VPSNIE / DGIAI / DGEE
<p>Planteamiento del problema</p> <p>México se clasifica con regularidad entre los 10 países más visitados en el mundo. Actualmente existe una preocupación por entender el impacto que el turismo tiene en los ecosistemas y los entornos sociales que son visitados. México cuenta con una Cuenta Satélite de Turismo permite conocer el desempeño de este sector en nuestro país, pero que requiere profundizar en las externalidades que esta actividad tiene dentro de comunidades marginadas.</p> <p>Entre los principales retos se encuentra cómo el turismo puede provocar la degradación de los ecosistemas, la pérdida de patrimonios culturales y, en ocasiones, el desplazamiento de comunidades indígenas en zonas con un alto índice de visitas.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>Las externalidades derivadas de la actividad turística pueden cuantificarse para identificar sus costos en comunidades marginadas.</p>	
Objetivo general	Mejorar la comprensión del impacto del turismo en los entornos sociales marginalizados.
Objetivos específicos	Mejorar el conocimiento del impacto del turismo bajo los criterios de no dejar a nadie atrás.
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> Documento que contenga el estudio de valoración del impacto del turismo en zonas marginadas. Este es un producto de carácter experimental. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Hall, C. M., & Lew, A. A. (Eds.). (2009). Understanding and managing tourism impacts: An integrated approach. Routledge.</i> ▶ <i>Fennell, D. A. (2014). Ecoturismo. Routledge.</i> ▶ <i>Weaver, D. B. (2014). Sustainable tourism: Theory and practice. Routledge.</i> ▶ <i>Goodwin, H. (1996). En busca del ecoturismo. Biodiversidad y Conservación, 5(3), 277-291.</i> ▶ <i>Bramwell, B., & Lane, B. (2000). Sustainable tourism: An evolving global approach. Journal of Sustainable Tourism, 8(1), 1-4.</i> 	
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Ampliar el conocimiento estadístico de los impactos del turismo. Tener un diagnóstico preliminar del estado del arte en materia del turismo sostenible y la medición de externalidades en zonas</p>	

marginadas. Generar conocimiento sobre métodos avanzados de medición de la actividad económica en ecosistemas y sociedades.

Potenciales beneficiarios

- ▶ Secretaría de Turismo.
- ▶ Estados y municipios, en particular aquellos cuya principal vocación es la actividad turística.

Tiempo de ejecución

18 meses.

Nombre del coordinador

Francisco de Jesús Corona Villavicencio, Investigador E, DGIAI.

Enlace de seguimiento

Ameyalli Andrade Becerril, Subdirectora de Coordinación Técnica, VPSNIE.

27. Compilación de instrumentos y metodologías para recolectar y generar información estadística sobre la desaparición forzada en México y en otros países o regiones	
Programa de información al que contribuye: Violencia, victimización y percepción de la seguridad pública.	
Objetivo al cual contribuye: Enriquecer la oferta de información.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: VPSNIGSPIJ
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGEOSPJ /DGIAI
Planteamiento del problema Hasta el momento, no se ha logrado establecer instrumentos que permitan generar información estadística periódica y desagregada, con metodología clara y consistente, sobre la desaparición de personas en México. Se busca que este tipo de información logre un aporte significativo para que los tomadores de decisiones en la materia generen políticas públicas adecuadas que mejoren la situación de las víctimas indirectas de desaparición, coadyuven al esclarecimiento de las desapariciones y disminuya el fenómeno de desapariciones en el país, contribuyendo así en el restablecimiento del estado de derecho y la pacificación del país.	
Hipótesis Contar con una compilación de instrumentos y metodologías para recolectar y generar información estadística sobre la desaparición forzada serán utilizados y aprovechados tanto por el INEGI y por otras UA y UE, para consultar la información y sea posible su aplicación para medir el fenómeno contribuyendo a su atención y disminución.	
Objetivo general	Generar una compilación de instrumentos y metodologías orientadas a recolectar y producir información estadística sobre la desaparición forzada en México y en otros países o regiones.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar un índice de metodologías para recopilar y producir información estadística sobre desaparición forzada. 2. Realizar un análisis comparativo de las metodologías enlistadas. 3. Crear un análisis descriptivo y comparativo de las variables en los instrumentos. 4. Ubicar instrumentos que comprendan información o variables de contexto. 5. Explorar el aprovechamiento estadístico de los instrumentos y metodologías compiladas.
Resultados esperados <ol style="list-style-type: none"> 1. Un documento (compilación) a entregar a la Vicepresidencia del SNIGSPIJ. 2. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
Fuentes de información <ul style="list-style-type: none"> ▶ SEGOB. Registro Nacional de Personas Desaparecidas y no localizadas. ▶ CICR (2014) Base de datos <i>Ante Mortem/ Post Mortem</i>. 	

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Observatorio Nacional Ciudadano. <i>Desapariciones Forzadas. El registro estadístico de la desaparición: ¿delito o circunstancia?</i> Ciudad de México: ONC, 2017. ▶ Islas Colín, Alfredo. <i>Desaparición forzada de personas: una visión internacional y comparada.</i> México, D.F: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2016. ▶ OHCHR (2013) Informe de Misión a México del Grupo de Trabajo sobre las Desapariciones Forzadas o Involuntarias. ▶ (2015) Observaciones Finales sobre el informe presentado por México en virtud de la Convención, Comité Contra la Desaparición Forzada.
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Esta compilación podría permitir en un futuro definir variables o instrumentos en INEGI para abordar el fenómeno de la desaparición forzada de la mejor forma posible.</p>
<p>Potenciales beneficiarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ UE usuarias, productoras y demás vinculadas al SNIGSPIJ del SNIEG.
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>12 meses.</p>
<p>Nombre del coordinador(a)</p> <p>Investigador(a) I, DGIAI.</p>
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>Adrián Franco Barrios, Vicepresidente, VPSNIGSPIJ. Rocío Stefany Olmos Loya, Directora Ejecutiva del Subsistema, VPSNIGSPIJ.</p>

28. Integración de análisis geoespacial y la malla geoestadística para la detección dinámica de asentamientos con carencias de servicios básicos en México	
Programa de información al que contribuye: Viviendas y entorno.	
Objetivo al cual contribuye: Enriquecer la oferta de información.	
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: DGIAI
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGIAI / DGES
<p>Planteamiento del problema</p> <p>Este proyecto aborda el problema en torno a la generación de información de asentamientos con carencias de servicios básicos, mediante una integración efectiva entre análisis geoespaciales avanzados y la malla geoestadística. La producción de información basada en encuestas y censos de datos del INEGI limita nuestra capacidad de respuesta ante cambios rápidos en las condiciones de asentamientos con carencias de servicios básicos. Para mitigar esta limitación, los registros administrativos de proveedores de energía eléctrica y agua potable y saneamiento pueden ayudar a identificar nuevas zonas de nueva creación.</p> <p>Integrar estas distintas fuentes de datos presenta desafíos técnicos, especialmente en compatibilidad y validación. La resolución actual de los datos es insuficiente para análisis detallados, y los requerimientos de procesamiento y almacenamiento para técnicas avanzadas, como el aprendizaje profundo y el análisis de imágenes satelitales, son significativos.</p> <p>Frente a estos desafíos, es esencial desarrollar una metodología que integre tecnologías de percepción remota y aprendizaje automático con infraestructuras de mallas geoestadísticas, proporcionando actualizaciones consistentes y detalladas sobre la marginación para facilitar intervenciones efectivas. Para lograr lo anterior, se podría, por ejemplo, incorporar información de las isócronas calculadas de los nuevos asentamientos hacia las zonas urbanas o proveedores de servicios básicos y de esta manera actualizar la información de marginación.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>Mediante una adecuada integración de análisis geoespaciales avanzados con la malla geoestadística convencionales y datos actualizados del Instituto, permitirá identificar con mayor precisión y frecuencia asentamientos con carencias de servicios básicos en México, facilitando así la implementación de políticas públicas más efectivas y focalizadas.</p>	
Objetivo general	Desarrollar un producto que integre análisis geoespaciales con la malla geoestadística y datos actualizados del INEGI, que permita la publicación regular y precisa de asentamientos con carencias de servicios básicos en México en el sitio <i>web</i> del Instituto, mejorando así la disponibilidad de información crítica para la toma de decisiones y la planificación de políticas públicas.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar un modelo de análisis geoespacial que combine datos de imágenes satelitales y aprendizaje automático, para detectar características de asentamientos con carencias de servicios básicos en diferentes regiones. 2. Integrar y sincronizar el modelo de análisis geoespacial con la malla geoestadística, asegurando que la información de asentamientos con carencias de servicios básicos se refleje correctamente, según las divisiones administrativas y geográficas.

	<p>3. Implementar un sistema de actualización continua, que permita la integración regular de nuevos datos de INEGI y otros datos geospaciales para mantener la precisión y relevancia del sistema.</p> <p>4. Establecer protocolos de colaboración y retroalimentación con actores clave, como gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales y académicos, para enriquecer y ajustar continuamente el producto basado en necesidades reales y retroalimentación en aspectos específicos.</p>
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Integración del análisis geoespacial para la identificación de zonas con alta marginación a la malla geoestadística del INEGI. 2. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Datos del INEGI. Incluyen censos de población y vivienda, encuestas socioeconómicas y datos geográficos que proporcionan información detallada sobre demografía, economía, condiciones de vivienda y otros indicadores sociales, a nivel de manzana o localidad. ▶ Imágenes satelitales. Provenientes de satélites como <i>Landsat</i>, <i>Sentinel</i> o de proveedores comerciales de alta resolución. Estas imágenes son cruciales para el análisis geoespacial y permiten identificar características físicas y cambios temporales en las áreas de estudio. ▶ Datos de aprendizaje automático y modelos predictivos. Utilizados para analizar las imágenes satelitales y otros grandes conjuntos de datos. Estos modelos pueden ser desarrollados internamente o adaptados de fuentes académicas y de investigación. 	
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>El desarrollo de un producto que integre análisis geospaciales con mallas geoestadísticas y datos actualizados del INEGI para identificar asentamientos con carencias de servicios básicos en México representa un avance significativo en la misión del Instituto como oficina nacional de estadística.</p> <p>Este proyecto no solo mejora la calidad y disponibilidad de los datos, también fortalece la capacidad del INEGI para proporcionar estadísticas confiables y relevantes. Estas estadísticas son cruciales para comprender las dinámicas socioeconómicas y enfrentar desafíos como la pobreza y la desigualdad, de manera efectiva.</p> <p>Al ofrecer información geoespacial detallada y actualizada, el Instituto facilita la toma de decisiones informadas por parte de formuladores de políticas y otros interesados. Esta capacidad es esencial para la planificación y ejecución de intervenciones dirigidas a las áreas más necesitadas. Además, alinea al INEGI con los compromisos internacionales, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, especialmente aquellos que se enfocan en la reducción de la pobreza y la mejora de las condiciones de vida.</p> <p>Este desarrollo también destaca la capacidad del Instituto para incorporar tecnologías avanzadas en sus operaciones estadísticas y geográficas, posicionándolo como líder en innovación. La transparencia y accesibilidad que ofrece el proyecto al considerar los datos sobre asentamientos con carencias de servicios básicos disponibles en su sitio web, promueven un mayor entendimiento y participación pública en temas críticos para el desarrollo del país. En definitiva, este proyecto no</p>	

solo refuerza las capacidades estadísticas del INEGI, sino que tiene un impacto profundo en el bienestar social y económico de México.

Potenciales beneficiarios

- ▶ CONEVAL.
- ▶ CONAGUA.
- ▶ CONAPO.
- ▶ Secretaría del Bienestar.

Tiempo de ejecución

12 meses.

Nombre del coordinador

Ranyart Rodrigo Suárez Ponce de León, Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos B, DGIAI.

Enlace de seguimiento

Felipe Pérez Paredes, Director de Explotación Censal, DGES.

- ANEXO 3. FICHAS DE PROYECTOS DE CONTINUACIÓN

Multianuales

1. Mejora de la precisión en encuestas recurrentes aprovechando la experiencia acumulada.....	73
2. Desarrollo de metodología y generación de información de uso de suelo y vegetación utilizando inteligencia artificial.....	76
3. Análisis de la actividad agrícola a través de técnicas de percepción remota como apoyo a la planificación y ejecución de eventos censales agropecuarios.....	78

De extensión

1. Indicadores de eficiencia operativa en el levantamiento de información.....	80
2. Implementación de un enfoque estadístico para detectar la posible falsificación de datos en entrevistas.....	82
3. Proceso de extracción de contenidos y datos de sitios web para la medición de los negocios en la economía de <i>internet</i>	84
4. Metodología de cálculo de indicadores a partir del cuestionario sociodemográfico de la ENOE.....	87
5. Medición de la severidad de la violencia contra las mujeres.....	90

1. Mejora de la precisión en encuestas recurrentes aprovechando la experiencia acumulada	
Temática: Eficiencia de procesos de producción.	
Objetivo al cual contribuye: Mejorar procesos y productos.	
Año de aprobación en PAI: 2024	Número de registro: N1
Tipo de proyecto: Integrador, individual y colaborativo.	Proponente: DGIAI
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGIAI / DGES
<p>Planteamiento del problema</p> <p>La recolección de información a través de encuestas por muestreo seguirá siendo por algún tiempo el mecanismo más importante del que se valdrá el INEGI para la producción de información oficial frecuente y de relativamente bajo costo, sobre múltiples temas. Una de las condiciones más importantes de sus resultados es la precisión, por lo que conviene tanto determinarla de manera precisa como, en su caso, mejorarla. El hecho de que algunas son recolectadas repetidamente, abre oportunidades para lograr lo anterior. El presente proyecto se propone explorar dos caminos para conseguir este último fin; por un lado, se sugiere actualizar el diseño muestral a la luz de la experiencia histórica acumulada, por el otro, se plantea la incorporación de estimaciones ajenas al muestreo, como las obtenidas mediante la extrapolación de resultados importantes (medias o tasas), modelando su evolución en el tiempo mediante Autorregresiones Vectoriales (VAR, por sus siglas en inglés) o los modelos univariados ARIMA. Se explorará si el uso combinado de estos resultados con los de cada levantamiento muestral, a manera de estimaciones compuestas, puede mejorar su precisión.</p> <p>Por lo que toca al primero de ellos, cabe decir que los libros de texto clásicos sobre muestreo no toman en cuenta de manera explícita la posibilidad de que una encuesta sea levantada en repetidas ocasiones. En consecuencia, se ocupan de diseños muestrales para levantamientos únicos, pero sugieren que, en su caso, ellos aprovechen la información disponible acerca de las unidades muestrales. Por ejemplo, proponen que la determinación del tamaño de muestra, dentro de los estratos, tome en cuenta los valores de las varianzas de las variables de interés al interior de cada uno de ellos, cuando estos sean conocidos. Esto tiene sentido ya que dicha varianza afectará la precisión de las estimaciones dentro de cada estrato y, en consecuencia, la del estimador final de que se trate. Por ello, es conveniente contar con tamaños de muestra más que proporcionales en los estratos más heterogéneos. Cuando los valores de las varianzas sean desconocidos, será necesario conformarse con una asignación subóptima, lo que en general da lugar a estimaciones menos precisas. Debe ser claro que, cuando se dispone de una historia más o menos larga para encuestas como la ENOE, se cuenta con una idea más clara acerca del comportamiento de las variables de interés al interior de los estratos. Futuros diseños muestrales debieran reflejar esta experiencia [ver: INEGI (2020), <i>Cómo se hace la ENOE. Métodos y procedimientos</i>, en particular la sección 3.6 “Asignación de la muestra”, en: https://tinyurl.com/249bxbe9].</p> <p>Al margen de consideraciones de campo y otras de índole práctico, en el subproyecto de investigación que se propone, planteamos aprovechar la historia representada por las bases de datos de la ENOE, con el fin de estudiar las potenciales ganancias en precisión, o los ahorros en costos de levantamiento cuando se mantiene la precisión actual, en el caso de que los diseños muestrales hubieran incorporado la información histórica. De este modo, se dispondrá de evidencia sobre las ventajas de reconsiderar el diseño de muestra para futuros levantamientos.</p> <p>Para el segundo caso se tiene que, en diversas áreas del muestreo, así como en la práctica de las series de tiempo, aparecen sugerencias acerca del uso simultáneo de dos o más estimadores para un mismo</p>	

<p>parámetro. Expresiones tales como “estimador compuesto”, mismo que tiene relación con los denominados estimadores sintéticos, resumen el resultado de seguir dichas sugerencias. Han sido desarrollados tanto para reducir los sesgos presentes en los estimadores sintéticos, como la varianza del tradicional estimador directo. Aun cuando la combinación de los dos tipos anteriores de estimadores ha sido la más estudiada, existen otros tipos de estimadores con propiedades deseables de los que sería posible echar mano. En tanto la estimación a partir de una muestra hace referencia solamente al periodo de levantamiento, como todo estudio transversal, la serie de estimaciones obtenidas a lo largo del tiempo resume diversos comportamientos longitudinales como la tendencia secular, el ciclo y la estacionalidad que pueden ser extrapolados. En particular, para valores futuros de un parámetro poblacional (media, total o razón) de interés en la encuesta, que ha sido publicado un número razonable de periodos sucesivos, otro estimador estaría dado como un pronóstico, uno o más periodos adelante.</p> <p>La actual propuesta busca aprovechar tanto los efectos longitudinales como los transversales ya mencionados. En este caso, no se trata de decidir cuál de los estimadores es mejor sino de construir uno que reduzca las desventajas de cada uno de los originales. Si el resultado del análisis es favorable, se tendrá entonces una combinación de estimaciones que dependerá de la cantidad de información disponible; por ejemplo, una vez ajustado un modelo a la serie de tiempo de valores estimados, será posible realizar un pronóstico un periodo adelante tan pronto se haga disponible la estimación más reciente de la encuesta. El siguiente levantamiento de información por la encuesta, resultará en un nuevo estimador que podrá ser enriquecido con el que resulta del modelo de series de tiempo. Respecto a las estimaciones de <i>nowcasting</i>, estas podrán ocurrir entre una y otra. Aunque es de esperar que todos los estimadores muestren un gran parecido, cabe la posibilidad de que entre la obtención del primero y los siguientes, la ocurrencia de eventos extraordinarios dé lugar a mayores discrepancias entre ellos; de presentarse este caso, será útil determinar la manera en que se incorporará el efecto de esta intervención, voluntaria o no, en el modelo de series de tiempo.</p>	
<p>Objetivo general</p>	<p>Estudiar las potenciales ganancias en precisión, o los ahorros en costos de levantamiento cuando se decide mantener la precisión actual y reducir el tamaño de muestra, para los diseños muestrales o las estimaciones resultado de combinar efectos longitudinales y transversales de las estimaciones muestrales, con el fin de obtener estimaciones con menor error cuadrático medio, que incorporen información histórica.</p>
<p>Objetivos específicos</p>	<p>Para la modificación del diseño muestral:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las variables en las que se basarán las comparaciones. 2. Diseñar las estrategias de remuestreo que eviten la introducción de sesgos. 3. Calcular los estimadores de totales o de tasas, tanto bajo el diseño original como el que resulta de la incorporación de la información histórica. 4. Calcular las varianzas de los anteriores estimadores para proceder a realizar comparaciones. <p>Para la incorporación de modelos de series de tiempo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Recolectar estimadores para un conjunto de tasas de desocupación a lo largo del primer trimestre de 2005, hasta el primer trimestre de 2020. 6. Establecer estimaciones de la estructura de covarianzas del vector de series de tiempo. 7. Ajustar un modelo de pronóstico, con base en la información histórica del vector.

	8. Estimar los ponderadores que permitirán desarrollar su combinación.
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte de investigación. 2. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>En caso de que los resultados sean favorables, y de que su impacto en etapas de recolección y análisis no sea significativo, el INEGI podrá mejorar la eficiencia con la que produce información estadística, mediante encuestas por muestreo, si decide adoptar la modificación del diseño muestral y la del esquema de estimación, aprovechando la información histórica de las encuestas recurrentes.</p>	
<p>Fuentes de información</p> <p>Publicaciones y bases de datos trimestrales de la ENOE, 2005-2024</p>	
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>19 meses.</p>	
<p>Nombre del coordinador</p> <p>Víctor Alfredo Bustos y de la Tijera, Investigador A, DGIAI.</p>	
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>José Elías Rodríguez Muñoz, Director de Diseño Estadístico y Marcos Muestrales, DGES.</p>	

2. Desarrollo de metodología y generación de información de uso de suelo y vegetación utilizando inteligencia artificial	
Temática: Información geoespacial.	
Objetivo al cual contribuye: Mejorar procesos y productos.	
Año de aprobación en PAI: 2024	Número de registro: N4
Tipo de proyecto: Individual y colaborativo.	Proponente: DGGMA
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGGMA / DGIAI
Planteamiento del problema <p>A lo largo de varias décadas el INEGI ha producido siete series de Conjuntos Nacionales de Datos de Uso del Suelo y Vegetación a escala 1:250, 000. Si bien ha sido información fundamental para conocer la distribución y estado de la vegetación y de algunos usos del suelo, y para sustentar diversas políticas públicas relacionadas con los recursos naturales y el medio ambiente, se considera que tiene limitaciones en cuanto al detalle espacial, oportunidad y exactitud temática, por lo que se hace necesario renovar tanto los métodos como el producto generado para que responda de la mejor manera a los requerimientos actuales de información en este tema.</p>	
Objetivo general	Proporcionar, de manera oportuna y con calidad, información geoespacial de uso del suelo y vegetación, que contribuya a conocer la distribución, extensión, condición y dinámica de los ecosistemas vegetales en el territorio nacional.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprovechar el acervo de imágenes de percepción remota y otros datos geoespaciales relevantes. 2. Conjuntar el conocimiento especializado de las personas trabajadoras del Instituto, con técnicas de aprendizaje profundo para el análisis y procesamiento de datos geoespaciales. 3. Desarrollar un método de generación y actualización periódica de la información geoespacial en este tema.
Resultados esperados <ol style="list-style-type: none"> 1. Metodología para generar y actualizar la información de uso del suelo y vegetación, en el ámbito nacional. 2. Código y datos empleados para la generación del producto. 3. Conjunto nacional de datos de uso del suelo y vegetación mejorado (año base). 4. Conjunto nacional de datos de uso del suelo y vegetación actualizado. 5. Reporte de investigación. 6. Actividades de transferencia de conocimiento y tecnología para la implementación en la DGGMA, de la metodología desarrollada. 7. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etc. 	
Fuentes de información <ul style="list-style-type: none"> - Servicio Geológico de los EUA (USGS). - <i>National Aeronautics and Space Administration</i> (NASA). 	

- Agencia Espacial Europea.
- Diversas publicaciones académicas y no académicas sobre vegetación y ecosistemas de México.
- Sitios y servicios *web* de imágenes satelitales.
- Otras referencias no formales.

Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG

Contar con una metodología de generación y actualización de información permitirá al Instituto y, en particular, a la DGARNMA:

- Generar y actualizar información sobre el uso de suelo y vegetación con mayor resolución espacial, oportunidad y calidad.
- Proporcionar información pertinente para su aplicación en temas de biodiversidad, áreas naturales protegidas, cambio climático, recursos forestales, suelos y agua, entre otros.
- Incrementar la asimilación de fuentes y procedimientos innovadores para los procesos de generación de la información geoespacial del INEGI.

Tiempo de ejecución

24 meses.

Nombre del coordinador

José Luis Ornelas de Anda, Investigador H, DGIAI.

Enlace de seguimiento

Humberto Ramos Ramos, Director de Recursos Naturales, DGGMA.

3. Análisis de la actividad agrícola a través de técnicas de percepción remota como apoyo a la planificación y ejecución de eventos censales agropecuarios	
Temática: Mediciones de la actividad económica.	
Objetivo al cual contribuye: Mejorar procesos y productos.	
Año de aprobación en PAI: 2024	Número de registro: N8
Tipo de proyecto: Individual y colaborativo.	Proponente: CGOR
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: CGOR (DRCN) / COLPOS, SLP / DGIAI
<p>Planteamiento del problema</p> <p>El INEGI, dentro de sus atribuciones se encarga de generar la información estadística y geográfica que el país demanda, para sustentar la toma de decisiones y la definición de política pública. La información del sector agropecuario es una de las de mayor relevancia, recabándose desde el año 1930, fecha en que se realizó el primer censo agropecuario. Se trata de proyectos muy grandes y complejos en los cuales participan diversas áreas del Instituto en el diseño, planeación y ejecución, con el propósito de obtener la información que dé cuenta de la situación del campo mexicano.</p> <p>El Censo Agropecuario más reciente se realizó en 2022, y dentro de las áreas de oportunidad que se detectaron durante su ejecución, está la necesidad de un mejor aprovechamiento de las geotecnologías para sus diferentes etapas. En específico, las técnicas de teledetección ofrecen amplias alternativas para evaluar, de manera indirecta, las condiciones de las áreas agrícolas, generando información útil para optimizar la planeación de los operativos de campo e identificar situaciones o problemáticas que requieran un tratamiento especial, por mencionar algunos ejemplos. Sumado a lo anterior, las nuevas tendencias de procesamiento en la nube de grandes volúmenes de información plantean un escenario inmejorable para su integración, desde las etapas de diseño y planeación de los operativos censales.</p> <p>Como experiencia del más reciente Censo Agropecuario, se aplicaron algunas de estas técnicas en apoyo a las Coordinaciones Estatales, entre las que destacan: identificación de áreas agrícolas sembradas y no sembradas, superficie agrícola de riego, condición de las áreas agrícolas en las diferentes etapas del ciclo agrícola, incluso la identificación de cultivos de interés para ciertas zonas. En general, los resultados obtenidos han sido satisfactorios, ya que permiten a las Coordinaciones Estatales contar con información confiable y oportuna, para orientar la ejecución de los recorridos en campo y optimizar el uso de los recursos.</p>	
Objetivo general	Proponer una metodología para analizar la actividad agrícola, mediante técnicas de teledetección, como apoyo a la planificación y ejecución de eventos censales agropecuarios.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir un procedimiento metodológico para el análisis de la actividad agrícola, a través del procesamiento en la nube de imágenes satelitales. 2. Detectar actividad agrícola por medio del análisis multitemporal de índices de vegetación de imágenes satelitales. 3. Identificar terrenos con modalidad de riego, mediante análisis multitemporal de índices de vegetación de imágenes satelitales. 4. Identificar cultivos de interés y estimar superficies para la validación o comparación con datos históricos.
Resultados esperados	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Documento metodológico. 2. Resultados de la aplicación del método en zonas determinadas de cada entidad. 3. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera.
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> - Imágenes <i>Sentinel-1</i>, <i>Sentinel-2</i> y <i>Landsat</i>. - Modelo Digital de Elevación. - Registros Administrativos de Actividad Agrícola. - Datos del Censo Agropecuario.
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contar con un procedimiento metodológico basado en el uso de las innovaciones tecnológicas, como apoyo a las diferentes etapas de los censos agropecuarios. - Contar con datos e información del sector agrícola con mayor periodicidad, que aporten a la consolidación de los registros administrativos. - Aprovechar de mejor manera los recursos y capacidades de las áreas regionales, asumiendo un rol más participativo que aporte elementos de decisión a las áreas operativas centrales en las diferentes etapas de los proyectos (diseño, planeación y ejecución). - Proveer elementos de decisión, respecto a las líneas que se deben seguir en cuanto al desarrollo de capacidades de las personas trabajadoras de las áreas del Instituto.
<p>Tiempo de ejecución 24 meses.</p>
<p>Nombre del coordinador Abel Alejandro Coronado Iruegas, Subdirector de Investigación de Ciencia de Datos A, DGIAI.</p>
<p>Enlace de seguimiento Ma. del Socorro Ponce Medina, Jefa de Departamento de Cobertura y Análisis Espacial, DGEE.</p>

1. Indicadores de eficiencia operativa en el levantamiento de información	
Extensión solicitada: 12 meses (6 meses en 2024 y 6 meses en 2025)	
<p>Motivos de la extensión</p> <p>Desde el inicio del proyecto en 2023, se gestionó, en reiteradas ocasiones, el acceso a los datos operativos de la CGOR, sin tener éxito. Fue hasta junio de 2024 cuando se obtuvieron los datos requeridos, lo que ha permitido avanzar en los objetivos del proyecto. Se prevé que para finales de 2024 se contará con un prototipo funcional para ser entregado a la Coordinación Regional Noroeste. El cual será evaluado y, durante el primer semestre de 2025 se elaborará la hoja de ruta para extender la metodología desarrollada a otros procesos de producción, considerando su posible incorporación en el <i>IKTAN</i>.</p>	
Temática: Transversal.	
Objetivo al cual contribuye: Mejorar procesos y productos.	
Año de aprobación en PAI: 2023	Número de registro: 21
Tipo de proyecto: Colectivo y colaborativo.	Proponente: CGOR
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: CGOR / DGIAI
<p>Planteamiento del problema</p> <p>La planeación operativa se hace con parámetros generales; sin embargo, cada unidad administrativa generadora tiene características específicas de las que dependen las necesidades operativas para su atención, la cantidad y tipo de recursos a invertir, las estrategias a implementar y los resultados a alcanzar. En consecuencia, es necesario generar estrategias más adecuadas y eficientes para los operativos de levantamiento de información, como la caracterización de sus áreas geográficas, en función de su accesibilidad, tipo de población, medios de contacto, hábitos de sus residentes y tipos de respuesta.</p>	
<p>Hipótesis</p> <p>La explotación de la información disponible, por parte de la CGOR respecto de aspectos clave que se pudieran correlacionar con las tasas de respuesta en determinadas áreas, puede traducirse en un insumo clave para mejorar la eficiencia en la asignación de recursos para los operativos de campo del INEGI.</p>	
Objetivo general	Proponer un conjunto de indicadores orientados a mejorar la eficiencia operativa en el levantamiento de la información, con base en la información histórica de eventos censales, encuestas y registros administrativos.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterizar las áreas según problemática de accesibilidad. 2. Caracterizar las áreas según medios de transporte, frecuencia y tiempos de traslado para el acceso operativo. 3. Caracterizar las áreas según nivel de no respuesta alcanzada. 4. Generar un índice de problemática operativa por área, para el levantamiento de información.
Resultados esperados	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Mapas de áreas estratificadas según problemática operativa, estrato social y tipo de respuesta obtenida en el levantamiento de información. 2. Tablas de correlación entre características de las áreas de levantamiento y las respuestas obtenidas. 3. Tablas de niveles de productividad por entrevistador, según las características de las áreas de levantamiento. 4. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera.
<p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Datos de operativos de campo de encuestas en hogares.
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Identificar elementos relevantes, tanto de planeación como para acciones de previsión, atención y de corrección para mejorar la eficiencia operativa en el levantamiento de información.</p>
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>En un inicio estaba planteado para 18 meses (enero, 2023 – junio, 2024); sin embargo, se extenderá 12 meses más, lo que implica un total de 30 meses de ejecución.</p>
<p>Nombre del coordinador</p> <p>Elio Atenógenes Villaseñor García, Director del Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, DGIAl.</p>
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>Yessica Aline Rivera Muñoz, Directora de Apoyo a la Planeación Operativa, CGOR</p>

2. Implementación de un enfoque estadístico para detectar la posible falsificación de datos en entrevistas	
Extensión solicitada: 9 meses (6 meses en 2024 y 3 meses en 2025)	
Motivos de la extensión La atención a otros proyectos concluidos durante 2024 y lo limitado de los recursos disponibles, evitó avances mayores en este.	
Temática: Eficiencia de procesos de producción.	
Objetivo al cual contribuye: Mejorar procesos y productos.	
Año de aprobación en PAI: 2024	Número de registro: N2
Tipo de proyecto: Individual.	Proponente: DGES
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGES / DGIAI
Planteamiento del problema Los datos captados en campo pueden verse afectados por falsificaciones de entrevistas, por lo que detectar a posibles falsificadores durante la etapa de captación de información debe incidir directamente en mejorar la calidad de los datos captados.	
Objetivo general	Identificar, de manera expedita, a personas que podrían estar falseando información, para corregir en campo los datos manipulados y minimizar la afectación de los resultados del censo de población y vivienda.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar medidas estadísticas para identificar posibles entrevistas falsas. 2. Establecer, a partir de las posibles entrevistas falsas, criterios estadísticos para determinar si una persona entrevistadora falsea sistemáticamente entrevistas. 3. Establecer controles operativos con el fin de confirmar si una entrevista es falsa. 4. Realizar la corrección de la información en campo, en caso de confirmarse una entrevista falsa.
Resultados esperados <ol style="list-style-type: none"> 1. Algoritmo estadístico para la identificación de posibles entrevistas falsas. 2. Algoritmo estadístico para la identificación de personas entrevistadoras que falsean información sistemáticamente. 3. Sistema con la implementación de los algoritmos acordados. 4. Base de datos, resultado del algoritmo con la identificación de las posibles entrevistas falsas. 5. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
Fuentes de información	

<p>Base de datos anonimizada compuesta por una muestra de entrevistadores, y todos sus cuestionarios, para el censo de 2020.</p>
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG Con esta identificación se colabora en la generación de datos de calidad, lo que daría mayor certeza de que los datos captados son veraces.</p>
<p>Tiempo de ejecución 6 meses (enero – junio, 2024)</p>
<p>Nombre del coordinador Víctor Alfredo Bustos y de la Tijera, Investigador A, DGIAI.</p>
<p>Enlace de seguimiento Isaac Sidhartha Salcedo Campos, Director de Operaciones de Campo, DGES.</p>

3. Proceso de extracción de contenidos y datos de sitios web para la medición de los negocios en la economía de <i>internet</i>	
Extensión solicitada: 18 meses (6 meses en 2024 y 12 meses en 2025)	
<p>Motivos de la extensión</p> <p>Este proyecto ha implicado el desarrollo de métodos de raspado web para la obtención de información de páginas específicas, seguido de procesos de extracción de datos destinados a generar tablas adecuadas para el análisis estadístico. La descarga de datos es una tarea que exige una cantidad considerable de tiempo, ya que requiere un uso controlado de las herramientas de raspado para garantizar el cumplimiento de normas y evitar prácticas no permitidas. Este proceso se complica aún más por la variedad de formatos en los que se presenta la información, lo que dificulta la aplicación de técnicas estándar de extracción de datos. Con el fin de superar estos desafíos, la DGEE propone dar continuidad al proyecto en 2025, con el objetivo de abordar y resolver las problemáticas identificadas en esta etapa inicial.</p>	
Temática: Mediciones de la actividad económica.	
Objetivo al cual contribuye: Mejorar procesos y productos.	
Año de aprobación en PAI: 2024	Número de registro: N9
Tipo de proyecto: Individual.	Proponente: DGEE/DDPARN
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGEE / DGIAI
<p>Planteamiento del problema</p> <p>El uso del <i>internet</i> ha cambiado la vida de las personas y de las empresas en todo el mundo. Cada vez son más las aplicaciones que se utilizan para el desarrollo de las actividades cotidianas.</p> <p>En años recientes ha ido en aumento su uso y se prevé continúe esa tendencia creciente en los próximos años. Para la generación de estadísticas económicas, es de suma importancia conocer el comportamiento y características de las personas usuarias del <i>internet</i>, para el desarrollo de actividades económicas, particularmente de las empresas.</p> <p>Si bien no existe una definición mundialmente aceptada de la economía de <i>internet</i> o economía digital, diferentes oficinas nacionales de estadísticas están realizando esfuerzos para conocer este fenómeno.</p> <p>En el caso del INEGI, la economía de <i>internet</i> ha sido estudiada en los años recientes desde diferentes perspectivas y fuentes de información, tanto tradicionales como alternativas, a través de diversos programas de información, tales como los CE 2019, sistema de cuentas nacionales y encuestas económicas nacionales.</p> <p>En 2020, el INEGI realizó por primera vez un estudio basado en información captada a través de <i>Big Data</i>, aplicando una metodología desarrollada por la Oficina de Estadística de Holanda. Para dar continuidad al estudio de los negocios de la economía de <i>internet</i> es necesario contar con algoritmos que permitan el raspado de sitios con dominio mexicano en <i>internet</i>.</p>	
Objetivo general	Aprovechar la información de los sitios <i>web</i> con dominio mexicano, a través de técnicas de <i>web scraping</i> o raspado web, para extraer información de dichos sitios para el análisis del contenido de los datos

	y su vinculación con el RENEM, para la identificación y análisis de la economía digital.
Objetivos específicos	Obtener un listado de los sitios de <i>internet</i> de negocios con dominio mexicano, así como sus principales contenidos y características, que permitan vincularlos con el RENEM, con base en la técnica de <i>web scraping</i> .
Resultados esperados	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Un conjunto de archivos con la relación de sitios <i>web</i> (<i>URL</i>) de negocios con dominio mexicano, para al menos los siguientes grupos de datos y variables: 2. Datos de identificación (dirección del sitio <i>web</i>, nombre del establecimiento, teléfonos, correo electrónico, redes sociales, palabras clave del sitio, etc.). 3. Datos de ubicación (continente, país, estado, municipio, domicilio, etc.). 4. Datos de clasificación. Actividad económica o referencia de la actividad económica. 5. Datos técnicos del sitio <i>web</i>. Información relacionada con la conexión, dirección IP, tamaño del sitio, lenguaje en que fue construido, aplicaciones incluidas, hosting, idiomas, herramientas de comercio digital, entre otros. 6. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
Fuentes de información	
Páginas <i>web</i> de unidades económicas en México.	
Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG	
<p>En los últimos años, el uso de <i>internet</i> ha tomado un gran impulso en el mundo y México no es la excepción. En ese marco, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) desarrolló el proyecto <i>Big Data</i> para la medición de la Economía Digital, en el que participó México junto con las Oficinas Nacionales de Estadística de Brasil, Colombia y Chile. Los resultados que ahí se presentaron, se obtuvieron siguiendo una metodología desarrollada por la Oficina de Estadística de Holanda, a partir de la información disponible sobre empresas de nuestro país que registran alguna actividad, a través de una página de <i>internet</i>, fueron clasificadas de acuerdo con el nivel de uso que hacen para la realización de sus actividades económicas. Esta labor, implicó la identificación y vinculación de los datos de estas páginas con las empresas captadas por los Censos Económicos 2019, a través del RENEM. Este proyecto marca una pauta para la realización de estudios posteriores sobre la economía de <i>internet</i> de nuestro país.</p> <p>El desarrollo de técnicas de extracción de información de sitios <i>web</i> permitirá recabar información sobre las características de las empresas de manera rápida y oportuna, propiciará que el Instituto genere nuevos indicadores, además de aumentar la oferta de información de estadística económica para las personas usuarias.</p>	
Tiempo de ejecución	
6 meses (enero – junio, 2024)	
Nombre del coordinador	
Elio Atenógenes Villaseñor García, Director del Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, DGIAl.	
Enlace de seguimiento	

Guillermo Saucedo Serrano, Subdirector de Vinculación Estadística del Registro de Negocios,
DGEE.

Daniel Alba Cuéllar, Subdirector de Análisis y Difusión de Indicadores del Registro de Negocios,
DGEE

4. Metodología de cálculo de indicadores a partir del cuestionario sociodemográfico de la ENOE

Extensión solicitada: 9 meses (en 2025)

Motivos de la extensión

Las bases de datos del cuestionario sociodemográfico de la ENOE no incluyen información sobre el destino de los emigrantes internos, es decir, aquellos que se trasladan a otra entidad federativa. Esta limitación impide estimar las probabilidades de transición entre entidades en el transcurso de un trimestre.

Adicionalmente el número de nacimientos (nuevos residentes por nacimiento) no coincide con la diferencia total en el número de madres con hijos nacidos vivos al paso de un trimestre; salvo por la posibilidad de partos múltiples. Para un recién nacido, no existe información previa (al ser considerado un nuevo residente), la primera variable no aporta elementos para el cálculo de la probabilidad de transición requerida. En contraste, la segunda variable, permitiría estimar la probabilidad de que una mujer con ciertas características (grupo de edades, entidad federativa, estrato sociodemográfico, etc.) expuesta al riesgo de parir a lo largo de un trimestre, lo haya enfrentado al final de este. Lo anterior obliga al uso de un método diferente de análisis, similar a las estimaciones de áreas pequeñas, que permita incorporar la información censal.

Cabe aclarar que esto solamente será necesario cuando no sea posible relacionar la información disponible de la madre de la persona recién nacida con la de ésta. En vista del avance conseguido recientemente en la exploración de herramientas de análisis estadístico, disponibles en el paquete *STATA*, para relacionar a la persona recién nacida con los individuos en el mismo hogar, se considera innecesario recurrir al uso de otras fuentes de información y de otras metodologías en el análisis de la natalidad registrada por la ENOE.

En cambio, por lo que toca al estudio de la emigración, si será útil considerar el uso de fuentes complementarias de información tales como los censos. A lo largo de la mayor parte del periodo bajo estudio, el cuestionario sociodemográfico solamente indaga sobre el destino nacional o internacional de las personas emigrantes, sin precisar la entidad o el país de destino. Por su parte, a través de la pregunta sobre la entidad o el país de residencia cinco años antes del levantamiento, los censos y los conteos de población y vivienda levantados durante el presente siglo aportan patrones regulares sobre el destino de las personas emigrantes desde y hacia una de las 32 entidades de nuestro país, u otros países. Bajo estas condiciones, y sin recurrir a las técnicas de estimación para áreas pequeñas, es posible combinar la información de la ENOE y de los censos para estimar las probabilidades de transición de la siguiente manera:

$$Pr(A \cap B) = Pr(A)Pr(B|A)$$

Donde A representa el evento “emigrar nacionalmente desde la entidad α durante el presente trimestre”, cuya probabilidad, $Pr(A)$, se estima a partir de la información captada por la ENOE, lo que permite incorporar la coyuntura; en tanto que B representa al de “emigrar nacionalmente desde α hasta la entidad β ” cuya probabilidad, $Pr(B|A)$, se estima a partir del censo más cercano. El caso de la emigración internacional se trata de manera similar.

Temática: Trabajo.

Objetivo al cual contribuye: Agregar valor.

Año de aprobación en PAI: 2024	Número de registro: C5
---------------------------------------	-------------------------------

Tipo de proyecto: Individual.	Proponente: DGIAI
--------------------------------------	--------------------------

		Coordinador: DGIAI
		Participantes: DGIAI / DGES
<p>Planteamiento del problema</p> <p>El estudio de la dinámica demográfica (nacimientos, defunciones y migración) se desarrolla con base en los censos de población y vivienda, levantados cada 10 años. Otra fuente es la ENADID, la cual ha sido levantada a intervalos irregulares de entre tres y nueve años, desde 1992. Por su parte, el cuestionario sociodemográfico de la ENOE permite dar seguimiento a la llegada o salida de integrantes del hogar, así como sus causas. Entre estas se encuentran los nacimientos, las defunciones, los cambios en el estado civil y la migración, entre otros. Su esquema de paneles rotatorios facilita identificar, con una alta frecuencia, la evolución de las características de cada hogar.</p> <p>Por lo tanto, la información de la ENOE puede ser aprovechada para identificar modificaciones o cambios en la integración de los hogares de manera que se contribuya a lograr un seguimiento estadístico más frecuente de la dinámica demográfica en el país.</p>		
Objetivo general	Realizar una actualización frecuente de información demográfica en México, a partir de la información en el cuestionario sociodemográfico de la ENOE, tanto la acumulada a lo largo de muchos años, como la que se produzca en adelante.	
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Probar diversos enfoques paramétricos, semiparamétricos y no paramétricos con las distintas variables disponibles. 2. Identificar los temas y las variables susceptibles de producir resultados precisos. 3. Desarrollar una perspectiva histórica de la evolución de los fenómenos relevantes desde el inicio del periodo de observación. 	
<p>Resultados esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metodología para el aprovechamiento del cuestionario sociodemográfico de la ENOE. 2. Reporte de indicadores sociodemográficos derivados de la ENOE. 3. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 		
<p>Fuentes de información</p> <p>Publicaciones y bases de datos trimestrales del cuestionario sociodemográfico de la ENOE 2005-2024</p>		
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Aprovechar los indicadores demográficos de la ENOE que no han sido utilizados hasta ahora para estudiar la dinámica demográfica.</p> <p>Aportar indicadores demográficos con mayor frecuencia y oportunidad que los generados actualmente.</p> <p>Aportar al conocimiento de las interacciones entre los componentes de la dinámica demográfica a lo largo del tiempo.</p>		
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>24 meses (enero, 2023- diciembre, 2024)</p>		
Nombre del coordinador		

Víctor Alfredo Bustos y de la Tijera, Investigador A, DGIAI.

Enlace de seguimiento

Juan Trejo Magos. Subdirector de Diseño Conceptual y Validación de Estadísticas de Empleo, DGES.

5. Medición de la severidad de la violencia contra las mujeres

Extensión solicitada: 6 meses (en 2025)

Motivos de la extensión

Se solicita reprogramar la finalización de este proyecto para finales de junio de 2025. El retraso en el proyecto para medir la severidad de la violencia se debe a factores metodológicos y estratégicos derivados de la complejidad del fenómeno y los desafíos asociados con los datos disponibles. La falta de consenso en la literatura sobre la definición y los métodos más adecuados para abordar esta problemática requiere una coordinación prioritaria con las áreas productoras de datos, que cuentan con conocimientos clave sobre el diseño, recolección y limitaciones de la información existente.

La revisión de literatura evidenció que no existe un acuerdo unánime sobre la definición y operacionalización de “severidad de la violencia”. Algunos enfoques consideran únicamente la frecuencia, mientras que otros integran el tipo de violencia, el daño físico, psicológico y el contexto socioeconómico (*Sexual Coercion in Intimate Relationships Scale*, *World Health Organisation Women's Violence Against Partner Questionnaire*, *Relationship Stability Scale*, *The Severity of Violence Against Women Scale*, *Sexual Experiences Survey-Short Form Victimization*, entre otros) (Anderson et al., 2021; Arrojo et al., 2024; Bettio et al., 2020; Hawkins** et al., 2009; Kirkman et al., 2025a, 2025b; Marshall, 1992; Santiago et al., 2006; Scott-Storey et al., 2020; Villagrán et al., 2023a, 2023b; Zaw et al., 2024). Esta falta de consenso dificulta el desarrollo de una metodología única y estandarizada.

Por otra parte, el proyecto enfrentó desafíos significativos debido a que no se lograron establecer espacios adecuados de colaboración, diálogo y coordinación con el área productora de la principal fuente de datos utilizada para construir la medición de la severidad de la violencia (ENDIREH). Además, no se encontraron mecanismos que facilitaran y definieran los términos de esta colaboración o coordinación, lo cual obstaculizó el entendimiento mutuo de los alcances y limitaciones de los datos existentes. Por ejemplo, limitó la capacidad para explorar ajustes metodológicos y posibles modificaciones a la encuesta. Contar con estos espacios y mecanismos es fundamental para enriquecer el proceso y garantizar resultados útiles y oportunos.

La ausencia de consenso en la literatura sobre cómo medir la severidad de la violencia contra las mujeres ha hecho aún más necesaria una colaboración estrecha con las áreas productoras y usuarias de la información. Esta colaboración permitiría desarrollar una metodología robusta y viable, es decir, una que se adapte a los datos disponibles o considere incluir nuevas variables mediante modificaciones a la ENDIREH.

Se ha priorizado la utilidad, viabilidad, aplicabilidad y coordinación por encima de la producción de investigaciones que carezcan de impacto práctico. Esta orientación busca garantizar que los resultados sean pertinentes y transferibles a las áreas responsables de la generación de estadísticas oficiales, optimizando así los recursos y fortaleciendo la toma de decisiones basada en evidencia.

La colaboración es esencial para asegurar la alineación entre la conceptualización del fenómeno y los datos disponibles, evitando sesgos y maximizando el uso de los recursos actuales. Además, permite abordar desafíos como datos desbalanceados, subregistros o la necesidad de variables indirectas mediante ajustes metodológicos prácticos. La coordinación garantiza la consistencia institucional, evita duplicidades y facilita el desarrollo de metodologías replicables y sostenibles.

Finalmente, contar con una metodología sólida y coordinada genera confianza, un mayor impacto en la política pública y un uso más eficiente de los recursos. Por esta razón, la prórroga permitirá desarrollar un enfoque robusto, alineado con las prioridades institucionales y las necesidades operativas de la producción estadística.

Temática: Violencia de género.

Objetivo al cual contribuye: Enriquecer la oferta.	
Año de aprobación en PAI: 2024	Número de registro: N17
Tipo de proyecto: Individual y colaborativo.	Proponente: DGEGSPJ/VPSNIGSPIJ
	Coordinador: DGIAI
	Participantes: DGIAI / DGEGSPJ
Planteamiento del problema <p>Se carece de una metodología para la estimación de los niveles de severidad de la violencia contra las mujeres. Este tipo de violencia difiere en tipos, modalidades (ámbitos), prevalencia, severidad y costos. La LGAMVLV, reconoce como tipos de violencia, la psicológica, física, patrimonial, económica y sexual. Asimismo, reconoce que la violencia ocurre en los ámbitos familiar, laboral y docente, comunitario e institucional (político), digital y mediático. También establece que la violencia feminicida es una forma extrema de violencia de género contra las mujeres, adolescentes y niñas. Aunque esto supone grados o niveles de severidad de la violencia, la Ley no lleva a cabo un tratamiento sistemático al respecto, se sabe cuál es la forma más extrema, pero no cuál es la menos extrema o severa. De ahí que contar con una metodología para estimar la prevalencia de violencia según su severidad, contribuiría a desenmarañar la relación entre violencia feminicida, tipos, ámbitos y frecuencia.</p> <p>A nivel individual, la severidad de la violencia es clave para determinar el riesgo feminicida. A nivel agregado, es útil para contribuir a la definición de las políticas públicas en la materia, tal como lo sugiere el PIPASEVM 2021-2024, al retomar este tipo de estimaciones.</p>	
Objetivo general	Proponer una metodología para la estimación de la severidad de la violencia contra las mujeres en México.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimar la prevalencia de violencia contra las mujeres según su severidad. 2. Elaborar una revisión sistemática de la literatura. 3. Definir las variables, criterios y umbrales. 4. Implementar la metodología.
Resultados esperados <ol style="list-style-type: none"> 1. Tabulado con la estimación. 2. Documentación de la metodología. 3. Rutina de cálculos en R. 4. Reporte de investigación. 5. Hoja de ruta, la cual establecerá los pasos a seguir cuando se concluya la investigación, señalando, por ejemplo: los requisitos para la publicación de los resultados; el desarrollo de herramientas que faciliten la consulta de la información (visualizadores, tableros, etc.); la vinculación estratégica con otras UA o UE, el desarrollo de una nueva fase del proyecto u otros proyectos de investigación que puedan derivarse de este, etcétera. 	
Fuentes de información <ul style="list-style-type: none"> ▶ ENDIREH 2021. ▶ Anderson, R. E., Holmes, S. C., Johnson, N. L., & Johnson, D. M. (2021). Analysis of a Modification to the Sexual Experiences Survey to Assess Intimate Partner Sexual Violence. <i>Journal of Sex Research</i>, 58(9), 1140–1150. https://doi.org/10.1080/00224499.2020.1766404 ▶ Arrojo, S., Martín-Fernández, M., Lila, M., Conchell, R., & Gracia, E. (2024). The Perceived Severity of Adolescent Dating Violence (PS-ADV) Scale: A Validation Study. In <i>European Journal of Psychology Applied to Legal Context</i> (Vol. 16, Issue 1, pp. 27–36). Sociedad Española de Psicología Jurídica y Forense. https://doi.org/10.5093/ejpalc2024a3 ▶ Bettio, F., Ticci, E., & Betti, G. (2020). A Fuzzy Index and Severity Scale to Measure Violence Against Women. <i>Social Indicators Research</i>, 148(1), 225–249. https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=6025e3e2-69b6-30ca-9a67-9ed2b66048fa 	

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Hawkins**, JoellenW., Haggerty**, LoisA., Pearce, CaroleW., Kelly*, U., & Grady*, K. (2009). Adapting and Testing the Appraisal of Violent Situation Scales. <i>Health Care for Women International</i>, 30(1/2), 5–21. https://doi.org/10.1080/07399330802523485 ▶ Kirkman, G., Willmott, D., Boduszek, D., & Debowska, A. (2025a). Introduction and validation of the Modern Adolescent Dating Violence Attitude (MADVA) scale: A contemporary tool for assessing adolescent attitudes towards dating violence in offline and online environments. <i>International Journal of Law, Crime and Justice</i>, 80. https://doi.org/10.1016/j.ijlcrj.2024.100705 ▶ Marshall, L. L. (1992). The severity of violence against men scales. In <i>Journal of family violence</i> (Vol. 7, Issue 3, pp. 189–203). Kluwer/Plenum. https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=bc777ffd-cbb6-33f4-aff6-1b2e7747e24d ▶ Santiago, R., Híjar, M., Salgado de Snyder, V. N., Avila-Burgos, L., & Rojas, R. (2006). Escala de violencia e índice de severidad: una propuesta metodológica para medir la violencia de pareja en mujeres mexicanas. <i>Salud Pública de México, ISSN 0036-3634, Vol. 48, No. 2, 2006, Pags. 221-231</i>, 48. https://doi.org/10.1590/S0036-36342006000800002 ▶ Scott-Storey, K., O'Donnell, S., Wuest, J., MacIntosh, J., & Merritt-Gray, M. (2020). Cumulative lifetime violence severity scale: Development and initial testing among men. <i>BMC Public Health</i>, 20(1). https://doi.org/10.1186/s12889-020-08551-6 ▶ Villagrán, A. M., Martín-Fernández, M., Gracia, E., & Lila, M. (2023a). Validación de la escala de gravedad percibida de la violencia de pareja contra la mujer en población ecuatoriana. <i>Revista Latinoamericana de Psicología</i>, 55, 29–37. https://doi.org/10.14349/rlp.2023.v55.4 ▶ Zaw, K., Kittipichai, W., Chamroonsawasdi, K., & Powwattana, A. (2024). Development and Validation of a Scale to Measure Violence against Women among Myanmar Migrant Women in Thailand. In <i>Asian Journal of Social Health and Behavior</i> (Vol. 7, Issue 4, pp. 157–163). Wolters Kluwer Medknow Publications. https://doi.org/10.4103/shb.shb_72_24
<p>Importancia y utilidad del proyecto para el INEGI y/o SNIEG</p> <p>Contar con una metodología para la estimación de la severidad de la violencia contra las mujeres, permitiría al INEGI y, en particular, a la DGEESPJ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enriquecer la oferta de información. - Mayor explotación de los datos que se recolectan. - Dotar de más información para la toma de decisiones en materia de políticas públicas de prevención de la violencia contra las mujeres y atención a víctimas.
<p>Tiempo de ejecución</p> <p>10 meses.</p>
<p>Nombre de la coordinadora</p> <p>Daniela Serrano Campos, Directora General Adjunta de Desarrollo, Análisis e Indicadores de Gobierno, DGEESPJ.</p>
<p>Enlace de seguimiento</p> <p>Por definir, VPSNIGSPIJ.</p>

• **ANEXO 4. RELACIÓN DE LAS PERSONAS INVOLUCRADAS EN LOS PROYECTOS**

Este anexo incluye la agregación de proyectos nuevos y de continuación por persona involucrada y su tipo de participación, existen tres diferentes roles:

- *Coordinación:* este rol es asumido por la persona encargada de la ejecución del proyecto, quien es responsable de informar sobre su estatus y desarrollo. Por lo tanto, solo podrá haber una persona en la coordinación.
- *Colaboración:* en este ámbito, se incluyen todas las personas que participen en el desarrollo del proyecto de investigación, además de la persona responsable de la coordinación.
- *Seguimiento:* este rol corresponde a la persona del área proponente del proyecto que no forma parte de la Dirección General Adjunta de Investigación y su función será supervisar el avance y desarrollo del proyecto. Algunas personas desempeñarán un doble papel, ya que, además de dar seguimiento, también participarán activamente en la elaboración del proyecto.

TABLA A. PROYECTOS SEGÚN PERSONAS INVOLUCRADAS Y TIPO DE PARTICIPACIÓN

Proyecto		Participante	Cargo	Coordinación	Colaboración	Seguimiento
PROYECTOS NUEVOS						
1	Factores que conducen al bienestar financiero de la población adulta en México	Adriana Pérez Amador	Investigadora J, DGIAI.	✓	-	-
		Octavio Heredia Hernández	Director General Adjunto de Encuestas Sociodemográficas, DGES.	-	-	✓
		Edna Patricia Olivares Santoyo	Subdirectora de Apoyo a Proyectos de Investigación, DGIAI.	-	✓	-
		Lilia Guadalupe Luna Ramírez	Jefa de Departamento de Investigación A, DGIAI.	-	✓	-
		Olinca Desirée Páez Domínguez	Subdirectora de Investigación de Información Econométrica, DGIAI.	-	✓	-
2	Estimaciones oportunas de los Indicadores de Actividad Económica Municipal	Francisco de Jesús Corona Villavicencio	Investigador E, DGIAI.	✓	-	-
		María de Lourdes Mosqueda González	Directora de Cuentas de Corto Plazo y Regionales, DGEE.	-	-	✓
		Elio Atenógenes Villaseñor García	Director del Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, DGIAI.	-	✓	-
		Edgar René Benavidez Maruri	Subdirector de Investigación A, DGIAI.	-	✓	-
3	Estimación de la brecha salarial de género en México	Francisco de Jesús Corona Villavicencio	Investigador E, DGIAI.	✓	-	-
		Octavio Heredia Hernández	Director General Adjunto de Encuestas Sociodemográficas, DGES.	-	-	✓

Proyecto		Participante	Cargo	Coordinación	Colaboración	Seguimiento
		Víctor Alfredo Bustos y de la Tijera	Investigador A, DGIAI.	-	✓	-
		Edgar René Benavidez Maruri	Subdirector de Investigación A, DGIAI.	-	✓	-
		Noemi López Delgado	Enlace de Coordinación con Mandos, DGIAI.	-	✓	-
		Pedro Paulo Orraca Romano	Director del Departamento de Estudios Económicos, EL COLEF A.C.	-	✓	-
		Olinca Desirée Páez Domínguez	Subdirectora de Investigación de Información Econométrica, DGIAI.	-	✓	-
4	Metodología y medición del bono de género en México	Adriana Pérez Amador	Investigadora J, DGIAI.	✓	-	-
		José Arturo Blancas Espejo	Vicepresidente, VPSNIDS.	-	-	✓
		Eric Manuel Rodríguez Herrera	Director de Análisis Técnico y Planeación, VPSNIDS.	-	-	✓
		Olinca Desirée Páez Domínguez	Subdirectora de Investigación de Información Econométrica, DGIAI.	-	✓	-
5	Análisis de la gestión efectiva del suelo en México	Dora Elena Ledesma Carrión	Investigadora D, DGIAI.	✓	-	-
		Ameyalli Andrade Becerril	Subdirectora de Coordinación Técnica, VPSNIE.	-	✓	✓
		Susana Patricia Pérez Cadena	Directora General de Estadísticas Económicas, DGEE.	-	✓	-
		Luis Gerardo Esparza Ríos	Director General de Geografía y Medio Ambiente, DGGMA.	-	✓	-
6	Índice de ocupación del suelo destinado para crecimiento urbano en las ciudades capitales de las entidades federativas	Elio Atenógenes Villaseñor García	Director del Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, DGIAI.	✓	-	-
		Gabriel Ramírez Lugo	Subdirector de Diseño Conceptual y Normatividad para la Administración de Información del Territorio, DGGMA.	-	-	✓
		Aldebarán Uicab Cuara	Jefe de Departamento de Normatividad para la Administración de Información del Territorio, DGGMA.	-	✓	-
		Guillermo Antonio Ocegueda Pacheco	Jefe de Departamento de Atención de Proyectos de Información para la Administración del Territorio, DGGMA.	-	✓	-
		Víctor Silva Cuevas	Jefe de Departamento de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
		Ranyart Rodrigo Suárez Ponce de León	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos B, DGIAI.	-	✓	-

Proyecto		Participante	Cargo	Coordinación	Colaboración	Seguimiento
7	Cálculo de los productos geoespaciales GeoMAD y Cobertura Fraccional	Ranyart Rodrigo Suárez Ponce de León	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos B, DGIAI.	✓	-	-
		Sergio Ojeda Servín	Subdirector de Percepción Remota Satelital, DGGMA.	-	-	✓
		Lilia Lizbeth Bastida Ortiz	Jefa de Departamento de Planeación de Imágenes, DGGMA.	-	✓	-
		Alejandra Figueroa Martínez	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos D, DGIAI.	-	✓	-
8	Construcción de una base de datos a partir de la transformación de imágenes satelitales a indicadores estadísticos	Elio Atenógenes Villaseñor García	Director del Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, DGIAI.	✓	-	-
		Eloina Meneses Mendoza	Directora General Adjunta de Infraestructura Estadística, DGES.	-	-	✓
		Edgar Soriano Martínez	Subdirector de Análisis y Desarrollo de Indicadores, DGES.	-	✓	-
		José Daniel Loera Serna	Jefe de Departamento de Evaluación de Procedimientos Estadísticos, DGES.	-	✓	-
		Ranyart Rodrigo Suárez Ponce de León	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos B, DGIAI.	-	✓	-
		Luis Ángel Pérez Mayorga	Jefe de Departamento de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
9	Exploración de la relación entre la composición química del suelo y los índices espectrales usando IA	Dora Elena Ledesma Carrión	Investigadora D, DGIAI.	✓	-	-
		Rodolfo Orozco Gálvez	Director General Adjunto de Recursos Naturales y Medio Ambiente, DGGMA.	-	✓	✓
		Abel Alejandro Coronado Iruegas	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
		Ranyart Rodrigo Suárez Ponce de León	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos B, DGIAI.	-	✓	-
10	Modelos de súper resolución aplicados a imágenes satelitales de mediana resolución	Abel Alejandro Coronado Iruegas	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	✓	-	-
		Víctor Hugo López Vázquez	Director de Tratamiento de Imágenes, DGGMA.	-	-	✓
		Julio Morales Mejía	Jefe de Departamento de Descarga de Imágenes y Asesoría, DGGMA.	-	✓	-
		Víctor Silva Cuevas	Jefe de Departamento de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
		Alejandro Esteban Pimentel Alarcón	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos C, DGIAI.	-	✓	-
		Ranyart Rodrigo Suárez Ponce de León	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos B, DGIAI.	-	✓	-

Proyecto		Participante	Cargo	Coordinación	Colaboración	Seguimiento
11	Uso de un panel sintético para medir la movilidad del ingreso	Benito Durán Romo	Subdirector de Investigación en Indicadores Sociales, Demográficos y Económicos, DGIAI.	✓	-	-
		Óscar Joaquín Ramírez Álvarez	Subdirector de Diseño Conceptual y Validación de Estadísticas de Ingresos y Gastos, DGES.	-	-	✓
12	Monitoreo de cuerpos de agua	José Luis Ornelas de Anda	Investigador H, DGIAI.	✓	-	-
		Humberto Ramos Ramos	Subdirector de Edafología y Vegetación, DGGMA.	-	-	✓
13	Reconstrucción de series de tiempo de los índices espectrales con datos geoespaciales meteorológicos diarios	Dora Elena Ledesma Carrión	Investigadora D, DGIAI.	✓	-	-
		Ma. del Socorro Ponce Medina	Jefa de Departamento de Cobertura y Análisis Espacial Departamento de Cobertura y Análisis Espacial, DGEE.	-	-	✓
		Abel Alejandro Coronado Iruegas	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
		Ranyart Rodrigo Suárez Ponce de León	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos B, DGIAI.	-	✓	-
		Francisco de Jesús Corona Villavicencio	Investigador E, DGIAI.	-	✓	-
14	Mediciones de la economía circular	Francisco de Jesús Corona Villavicencio	Investigador E, DGIAI.	✓	-	-
		Carlos Gil García	Director de Planeación, VPSNIE	-	-	✓
		Susana Patricia Pérez Cadena	Directora General de Estadísticas Económicas, DGEE.	-	✓	-
		Luis Gerardo Esparza Ríos	Director General de Geografía y Medio Ambiente, DGGMA.	-	✓	-
		José Valentín Solís y Arias	Investigador F, DGIAI.	-	✓	-
15	Análisis de implementación de métodos de <i>nowcasting</i> en el INEGI	Francisco de Jesús Corona Villavicencio	Investigador E, DGIAI.	✓	-	-
		María de Lourdes Mosqueda González	Directora de Cuentas de Corto Plazo y Regionales, DGEE.	-	-	✓
		Edgar René Benavidez Maruri	Subdirector de Investigación A, DGIAI.	-	✓	-
16	Aplicación del modelo de lenguaje de gran tamaño (LLM) para facilitar la búsqueda y obtención de la información y los datos que se producen en el INEGI	Alejandro Esteban Pimentel Alarcón	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos C, DGIAI.	✓	-	-
		Andrea Fernández Conde	Directora General Adjunta de Difusión y Servicio Público de Información, DGCSPIRI.	-	-	✓
		Juan Muñoz López	Director de Planeación y Normatividad Informática, CGI.	-	✓	✓

Proyecto		Participante	Cargo	Coordinación	Colaboración	Seguimiento
		Elio Atenógenes Villaseñor García	Director del Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, DGIAI	-	✓	-
		Abel Alejandro Coronado Iruegas	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
		Juan Pablo Navarro Romo	Subdirector de Nuevas Tecnologías, CGI.	-	✓	-
		Luz Adriana Monsiváis de Luna	Subdirectora de Desarrollo B, CGI.	-	✓	-
		Edgar Oswaldo Díaz	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos D, DGIAI.	-	✓	-
		Víctor Silva Cuevas	Jefe de Departamento de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
		Alejandra Figueroa Martínez	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos D, DGIAI.	-	✓	-
		Luis Ángel Pérez Mayorga	Jefe de Departamento de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
		Mayra Alejandra Ávalos Alba	Jefa de Departamento de Instrumentación de Nuevas Tecnologías, CGI.	-	✓	-
		Amado Esquer Martínez	Jefe de Departamento de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
		Ranyart Rodrigo Suárez Ponce de León	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos B, DGIAI.	-	✓	-
		Mauricio Azael Jiménez Serrano	Jefe de Departamento de Desarrollo de Herramientas Transversales, CGI.	-	✓	-
17	Estudios para la sistematización y valoración de información de infraestructura	José Alejandro Ruiz Sánchez	Investigador B, DGIAI.	✓	-	-
		Ameyalli Andrade Becerril	Subdirectora de Coordinación Técnica, VPSNIE.	-	-	✓
		Jacqueline Adriana Andrade Gutiérrez	Enlace de Coordinación de Proyecto, VPSNIE.	-	✓	-
		Susana Patricia Pérez Cadena	Directora General de Estadísticas Económicas, DGEE.	-	✓	-
		Luis Gerardo Esparza Ríos	Director General de Geografía y Medio Ambiente, DGGMA.	-	✓	-
		Elio Atenógenes Villaseñor García	Director del Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, DGIAI.	✓	-	-
		Abel Alejandro Coronado Iruegas	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-

Proyecto		Participante	Cargo	Coordinación	Colaboración	Seguimiento
		Víctor Silva Cuevas	Jefe de Departamento de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
		Alejandra Figueroa Martínez	Jefa de Departamento de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
18	Implementación de lago de datos productivo para el INEGI	Edgar Oswaldo Díaz	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos D, DGIAI.	✓	-	-
		Elio Atenógenes Villaseñor García	Director del Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, DGIAI.	-	✓	-
		Juan Muñoz López	Director de Planeación y Normatividad Informática, CGI.	-	-	✓
		Claudio Martínez Topete	Coordinador General de Estrategia Digital, CGED	-	-	✓
		Lizette Traconis Lugo	Directora de Integración de la Información en Bases de Datos, CGI.	-	✓	-
		Abel Alejandro Coronado Iruegas	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
		Ranyart Rodrigo Suárez Ponce de León	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos B, DGIAI.	-	✓	-
		Amado Esquer Martínez	Jefe de Departamento de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
		Alejandra Figueroa Martínez	Jefa de Departamento de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
		Víctor Silva Cuevas	Jefe de Departamento de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
		Luis Ángel Pérez Mayorga	Jefe de Departamento de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
		Salvador Álvarez Sotelo	Director de Informática en la DGIAI	-	✓	-
Ricardo Antonio Olvera Navarro	Jefe de Departamento de Cooperación en Materia de TIC, CGI.	-	✓	-		
19	Implementación de privacidad diferencial para preservar la confidencialidad en la difusión de información estadística	Ana Miriam Romo Anaya	Subdirectora de Investigación A, DGIAI.	✓	-	-
		Luis Martín Clemente Aréchiga	Director de Seguridad y Confidencialidad de la Información, DGIAI.	-	-	✓
		Jesús González López	Subdirector de Mejora de la Seguridad y Confidencialidad, DGIAI.	-	✓	-
		Elio Atenógenes Villaseñor García	Director del Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, DGIAI.	-	✓	-

Proyecto		Participante	Cargo	Coordinación	Colaboración	Seguimiento
20	Metodología para la vinculación de categorías pertenecientes a distintos catálogos o clasificadores	José Alejandro Ruiz Sánchez	Investigador B, DGIAI.	✓	-	-
		Eva Castillo Navarrete	Subdirectora de Clasificación de Actividades y Productos, DGEE.	-	-	✓
		Alejandro Esteban Pimentel Alarcón	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos C, DGIAI.	-	✓	-
21	Métricas de utilidad para datos sintéticos multidimensionales	Elio Atenógenes Villaseñor García	Director del Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, DGIAI.	✓	-	-
		Miguel Antonio Araujo González	Subdirector de Análisis y Liberación de Resultados de Registros Administrativos, DGES.	-	-	✓
		Jesús González López	Subdirector de Mejora de la Seguridad y Confidencialidad, DGIAI.	-	✓	-
		Luis Ángel Pérez Mayorga	Jefe de Departamento de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
		Edgar Oswaldo Díaz	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos D, DGIAI.	-	✓	-
		Natalia Eugenia Volkow Fernández	Directora de Acceso a Microdatos, DGIAI.	-	✓	-
22	Traducción automática náhuatl-español basada en LLM para encuestas especiales del INEGI .	Abel Alejandro Coronado Iruegas	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	✓	-	-
		Octavio Heredia Hernández	Director General Adjunto de Encuestas Sociodemográficas, DGES.	-	✓	✓
		Alejandro Esteban Pimentel Alarcón	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos C, DGIAI.	-	✓	-
		Gerardo Eugenio Sierra Martínez	Investigador, Instituto de Ingeniería, UNAM.	-	✓	-
		Víctor Silva Cuevas	Jefe de Departamento de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
		Ranyart Rodrigo Suárez Ponce de León	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos B, DGIAI.	-	✓	-
23	Uso de algoritmos de IA y metodologías de PLN para tareas de codificación.	José Alejandro Ruiz Sánchez	Investigador B, DGIAI.	✓	-	-
		Jael Pérez Sánchez	Subdirector de Estandarización de Clasificaciones y Estrategias de Codificación, DGES.	-	-	✓
		Alejandro Esteban Pimentel Alarcón	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos C, DGIAI.	-	✓	-
24	Uso de modelos en la	Víctor Alfredo Bustos y de la Tijera	Investigador A, DGIAI.	✓	-	-

Proyecto		Participante	Cargo	Coordinación	Colaboración	Seguimiento
	detección de entrevistas falseadas	Isaac Sidhartha Salcedo Campos	Director de Operaciones de Campo, DGES.	-	-	✓
		Ana Miriam Romo Anaya	Subdirectora de Investigación A, DGIAI.	-	✓	-
25	Evaluación del aprovechamiento de información sobre el mercado laboral generada a través de medios digitales	José Alejandro Ruiz Sánchez	Investigador B, DGIAI.	✓	-	-
		Eloina Meneses Mendoza	Directora General Adjunta de Infraestructura Estadística, DGES.	-	-	✓
		Adriana Pérez Amador	Investigadora J, DGIAI.	-	✓	-
		Alejandro Esteban Pimentel Alarcón	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos C, DGIAI.	-	✓	-
26	Medición de la sostenibilidad del turismo en zonas marginadas	Francisco de Jesús Corona Villavicencio	Investigador E, DGIAI.	✓	-	-
		Ameyalli Andrade Becerril	Subdirectora de Coordinación Técnica, VPSNIE.	-	-	✓
		Susana Patricia Pérez Cadena	Directora General de Estadísticas Económicas, DGEE.	-	✓	-
27	Compilación de instrumentos y metodologías para recolectar y generar información estadística sobre la desaparición forzada en México y en otros países o regiones		Investigador(a) I, DGIAI.	✓	-	-
		Daniela Serrano Campos	Directora General Adjunta de Desarrollo, Análisis e Indicadores de Gobierno	-	✓	-
		Adrián Franco Barrios	Vicepresidente, VPSNIGSPIJ.	-	-	✓
		Rocío Stefany Olmos Loya	Directora Ejecutiva del Subsistema, VPSNIGSPIJ.	-	-	✓
28	Integración de análisis geoespacial y la malla geoestadística para la detección dinámica de asentamientos con carencias de servicios básicos en México	Ranyart Rodrigo Suárez Ponce de León	Subdirector de Investigación en Ciencia de Datos B, DGIAI.	✓	-	-
		Felipe Pérez Paredes	Director de Explotación Censal, DGES.	-	-	✓
		Alejandra Figueroa Martínez	Jefa de Departamento de Investigación en Ciencia de Datos A, DGIAI.	-	✓	-
PROYECTOS DE CONTINUACIÓN: MULTIANUALES						
1	Mejora de la precisión en encuestas recurrentes aprovechando la experiencia acumulada	Víctor Alfredo Bustos y de la Tijera	Investigador A, DGIAI.	✓	-	-
		José Elías Rodríguez Muñoz	Director de Diseño Estadístico y Marcos Muestrales, DGES.	-	✓	✓
2	Desarrollo de metodología y generación de información de uso de suelo y vegetación	José Luis Ornelas de Anda	Investigador H, DGIAI.	✓	-	-
		Humberto Ramos Ramos	Subdirector de Edafología y Vegetación, DGGMA.	-	-	✓

Proyecto		Participante	Cargo	Coordinación	Colaboración	Seguimiento
	utilizando inteligencia artificial	Jesús Abad Argumedo Espinoza	Jefe de Departamento de Aprovechamiento de Información Sobre Recursos Naturales Y Medio Ambiente, DGGMA.	-	✓	-
		Alexis Karim Ahedo Díaz	Enlace de Coordinación de Proyecto, DGGMA.	-	✓	-
3	Análisis de la actividad agrícola a través de técnicas de percepción remota como apoyo a la planificación y ejecución de eventos censales agropecuario	Abel Alejandro Coronado Iruegas	Subdirector de Investigación de Ciencia de Datos, DGIAI.	✓	-	-
		José Camilo Cámara Uscanga	Jefe de Departamento de Desarrollo Geográfico, CGOR.	-	✓	✓
		José Pimentel López	Profesor Investigador del COLPOS SLP.	-	✓	-
		Alejandro Amante Orozco	Profesor Investigador del COLPOS SLP.	-	✓	-
		Ma. del Socorro Ponce Medina	Jefa de Departamento de Cobertura y Análisis Espacial, DGEE.	-	-	✓
PROYECTOS DE CONTINUACIÓN: CON EXTENSIÓN						
1	Indicadores de eficiencia operativa en el levantamiento de información	Víctor Alfredo Bustos y de la Tijera	Investigador A, DGIAI.	✓	-	-
		Elio Atenógenes Villaseñor García	Director del Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, DGIAI.	✓	-	-
		Yessica Aline Rivera Muñoz	Directora de Apoyo a la Planeación Operativa, CGOR.	-	-	✓
2	Implementación de un enfoque estadístico para detectar la posible falsificación de datos en entrevistas	Víctor Alfredo Bustos y de la Tijera	Investigador A, DGIAI.	✓	-	-
		Isaac Sidhartha Salcedo Campos	Director de Operaciones de Campo, DGES.	-	-	✓
3	Proceso de extracción de contenidos y datos de sitios web para la medición de los negocios en la economía de <i>internet</i>	Elio Atenógenes Villaseñor García	Director del Laboratorio de Ciencia de Datos y Métodos Modernos de Producción de Información, DGIAI.	✓	-	-
		Guillermo Saucedo Serrano	Subdirector de Vinculación Estadística del Registro de Negocios, DGEE.	-	-	✓
		Daniel Alba Cuéllar	Subdirector de Análisis y Difusión de Indicadores del Registro de Negocios, DGEE.	-	-	✓
4	Metodología de cálculo de indicadores a partir del cuestionario sociodemográfico de la ENOE	Víctor Alfredo Bustos y de la Tijera	Investigador A, DGIAI.	✓	-	-
		Juan Trejo Magos	Subdirector de Diseño Conceptual y Validación de Estadísticas de Empleo, DGES.	-	-	✓
5	Medición de la severidad de	Daniela Serrano Campos	Directora General Adjunta de Desarrollo, Análisis e Indicadores de	✓	-	-

Proyecto		Participante	Cargo	Coordinación	Colaboración	Seguimiento
	la violencia contra las mujeres		Gobierno, DGEGSPJ.			
		Por definir	Investigador(a) I, DGIAl.	-	✓	-
		Rocío Stefany Olmos Loya	Directora Ejecutiva del Subsistema, VPSNIGSPIJ.	-	-	✓

El presente Programa se aprobó en términos del Acuerdo 15ª/V/2024, de la Décima Quinta sesión 2024 de la Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, celebrada el 17 de diciembre de 2024 y entrará en vigor a partir del 1º de enero de 2025.