



Ciudad de México  
México  
Diciembre 9-13, 2019

# Avances en los Lineamientos Metodológicos para Aproximarse a la Medición de Resiliencia

Misión Exploratoria para la Asistencia Técnica sobre Indicadores  
Relacionados a Gestión de Riesgos de Desastres y Resiliencia en CDMX

**Cristina Klimsza**

Experta Estadísticas Ambientales y de Cambio Climático, División de Estadísticas

**Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)**



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Contenido

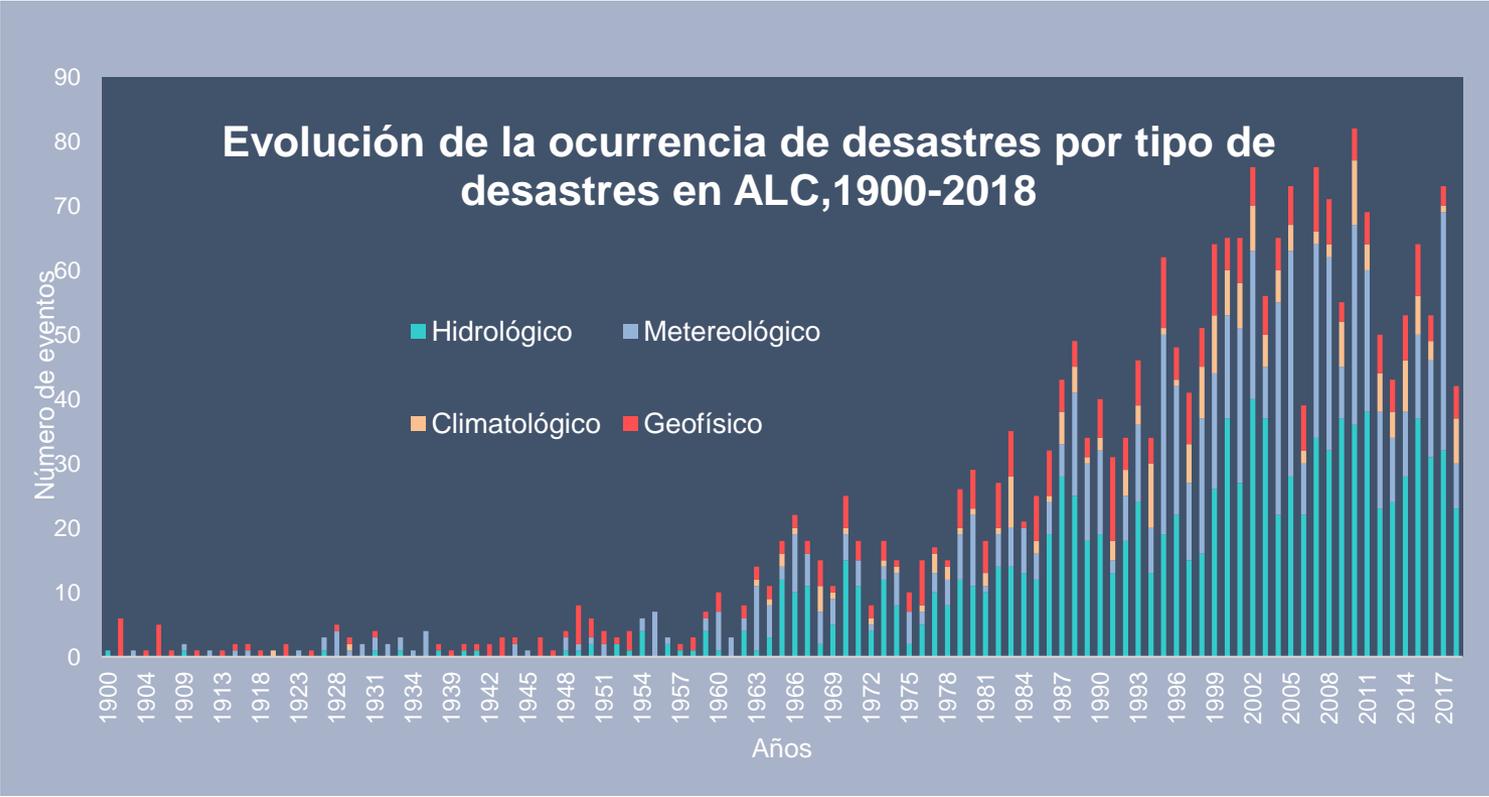
- 1 Resiliencia en el contexto de la GRD
- 2 Antecedentes en la Definición de Resiliencia
- 3 Avances en la Definición de Resiliencia
- 4 Algunos ejemplos en la Medición de resiliencia
- 5 Discusión

# 1. Resiliencia en el contexto de la GRD



# 1. Antecedentes Resiliencia en el contexto de la GRD

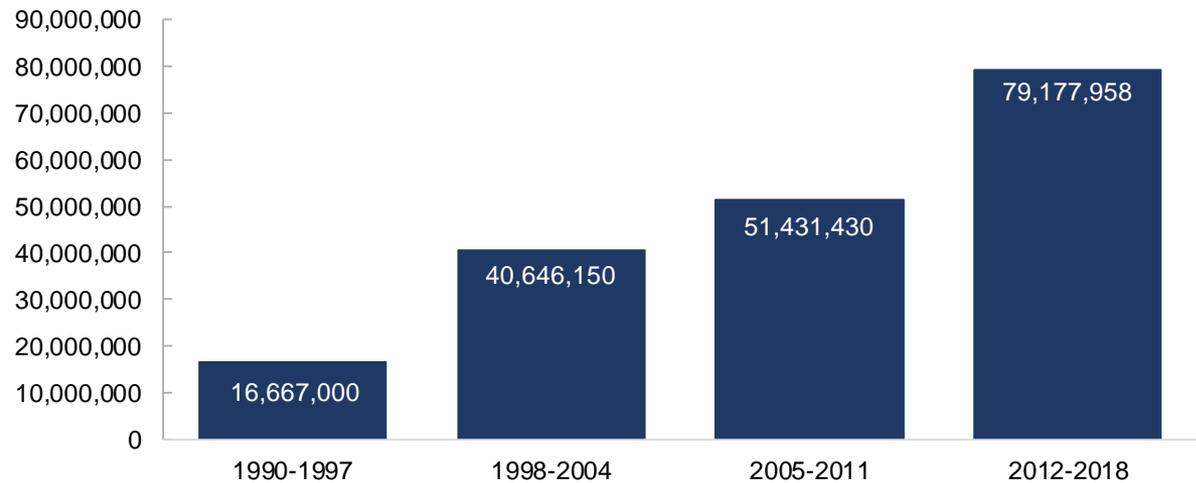
Las tendencias observadas junto a las proyecciones de escenarios futuros indican que los sucesos peligrosos y los desastres son cada vez más frecuente y de mayor intensidad



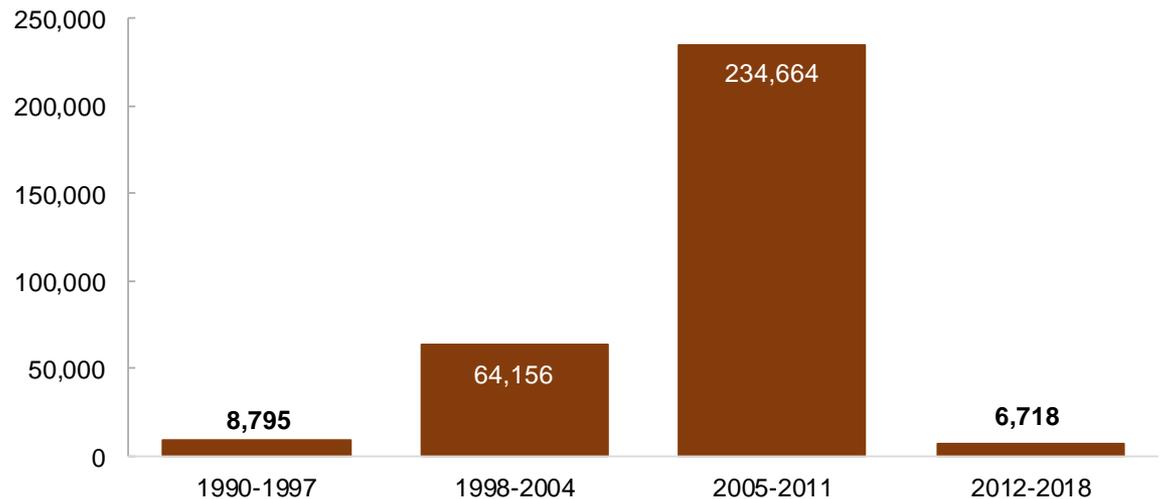
# 1. Antecedentes Resiliencia en el contexto de la GRD

- En el marco de ese contexto, las acciones tendientes a la **Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)** adquieren cada vez mayor trascendencia en la planificación del desarrollo
- Juegan un rol fundamental para vigilar e inclusive revertir los efectos de los impactos, salvar vidas y evitar pérdidas de bienes e infraestructura.

Persona directamente afectadas / Directly affected persons



Persona fallecidas / Human deaths



# 1. Antecedentes Resiliencia en el contexto de la GRD

- La GRD implica un proceso de planificación, implementación, evaluación y adaptación de estrategias, procedimientos y medidas
- Relativas al análisis y reducción y transferencia de los riesgos de desastres
- Fortificar la capacidad de adaptación de las personas, hogares, comunidades y/o sociedades



*Como un proceso continuo que requiere medidas tangibles y no tangibles, que tome en cuenta los factores de riesgo subyacentes de manera de evitar nuevos riesgos y fortalecer la resiliencia.*

## 2. Antecedentes en la Definición de Resiliencia

- De ahí que, en las últimas décadas, el concepto de *resiliencia* se sitúa en el centro del debate de la GRD

**Aporta la perspectiva sobre como prepararse y cómo analizar eficazmente los efectos frente a las situaciones de crisis y de los factores de estrés.**



## 2. Antecedentes en la Definición de Resiliencia



- El concepto de *resiliencia* proviene de la física - la capacidad de ciertos materiales de recobrar su forma original después de ser sometidos a una presión deformadora-



- En los años 1970- vinculado a los estudios en el campo de la ecología- entendido como la capacidad de los ecosistemas de absorber los cambios y sostener las funciones básicas



- Posteriormente incorporado al campo de las ciencias sociales, al ámbito de las personas así como de las comunidades y sociedades



## 2. Antecedentes en la Definición de Resiliencia

- *El concepto o la capacidad de resiliencia conforma un concepto multidimensional.*
- En su concepción intervienen una gran cantidad de factores y amplio espectro de características, **acciones y estrategias que buscan impedir y/o mitigar los efectos de la exposición a los factores de riesgos**



# 3. Avances en la Definición de Resiliencia



### 3. Avances en la Definición de Resiliencia

- Numerosos investigadores- de diferentes especialidades e instituciones- han realizado estudios teóricos y empíricos sobre qué significa la resiliencia **sin que, hasta el momento, haya acuerdo sobre su alcance y contenidos y por lo tanto se encuentren diferentes definiciones y características,**
- según se trate de modelizaciones, simulaciones o aplicaciones concretas frente a situaciones globales o puntuales en lugares y momentos específicos de crisis o sucesos extremos



### 3. Avances en la Definición de Resiliencia

**1. La capacidad frente a una amenaza**

**2. De resistir, absorber, adaptarse, transformarse y recuperarse**

**RESILIENCIA**

**3. Preservando, restaurando y mejorando estructuras y funciones básicas**

**4. Desde este enfoque, puede entenderse por resiliencia la capacidad de reaccionar con efectividad y rapidez a los efectos de los desastres.**

### 3. Avances en la Definición de Resiliencia

- En contraste con la vulnerabilidad, resiliencia hace hincapié en que los factores de estrés y crisis también **ofrecen ventanas de oportunidad para el cambio y la innovación.**
- Por lo tanto, los procesos de desestabilización y crisis pueden ser vistos como importantes factores desencadenantes para la **renovación y aprendizaje**



### 3. Avances en la definición de Resiliencia

INTENSIDAD DEL CAMBIO

#### Estabilidad

- Capacidad de afrontamiento
- Persistencia

#### Flexibilidad

- Capacidad adaptativa
- Ajuste incremental

#### Cambio

- Capacidad transformadora
- Repuestas transformadoras

RESILIENCIA

### 3. Avances en la Definición de Resiliencia

*El Grupo de trabajo intergubernamental de expertos de composición abierta sobre los indicadores mundiales para las metas mundiales del Marco de Sendai*

**define**

**Resiliencia:**



- “**Capacidad** que tiene un sistema, una comunidad o una sociedad expuestos a una amenaza para **resistir, absorber, adaptarse, transformarse y recuperarse**
- De manera **oportuna y eficiente,**
- Mediante la **preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas** por conducto de la gestión de riesgos”

### 3. Avances en la definición de Resiliencia

Las investigaciones de científicos del ***Multidisciplinary Center for Earthquake Engineering Research (MCEER)*** con sede en la Universidad de Buffalo, se han centrado en la conceptualización de *resiliencia*



### 3. Avances en la definición de Resiliencia

A partir de un conjunto de proyectos integrados por especialistas de diferentes disciplinas dedicados, en particular, a la aplicación de tecnologías emergentes para la **mitigación de riesgos de terremotos y las respuestas de emergencia.**



En ese sentido, los estudios se centraron en un **conjunto de sistemas de infraestructura e instalaciones que deberían funcionar** (usinas eléctricas, redes de agua y gas, puentes, vías de transporte, hospitales) tanto **durante como después de los terremotos** desarrollando estrategias de reequipamiento.

## 3. Avances en la definición de Resiliencia

### *Identificaron cuatro cualidades centrales*

- 1. Robustez**- entendida como la habilidad de sostener las fuerzas de los eventos sin demasiada degradación o pérdida de funcionalidad
- 2. Redundancia**- la medida en que el sistema u la unidad de análisis sea sustituible es decir capaces de satisfacer los requerimientos funcionales si ocurre una degradación significativa o pérdida de funcionalidad.
- 3. Inventiva** - la capacidad de diagnosticar y priorizar los problemas y poner en marcha soluciones mediante la identificación y movilización de recursos materiales, humanos, monetarios, tecnológicos y de información
- 4. Rapidez**- la capacidad para restaurar la funcionalidad de una manera oportuna, absorber las pérdidas y evitar las interrupciones



# 4. Algunos ejemplos en la Medición de Resiliencia





NACIONES UNIDAS

CEPAL

## 4. Algunos ejemplos en la Medición de Resiliencia

Programa de las Naciones Unidas para el  
Desarrollo (PNUD)



Realizó una revisión bibliográfica de las mediciones de resiliencia tomando en consideración los *elementos, niveles, dimensiones y unidades mínimas de análisis* tenidos en cuenta en cada medición.



## 4. Algunos ejemplos en la Medición de Resiliencia

### ELEMENTOS

Los elementos incluidos en la medición específica fueron considerados *los niveles de vida pre y post evento*.



- Se trata de mediciones que básicamente se corresponden con las **tradicionales indicadores** de condiciones de vida, ingreso, alimentación, salud, grados de vulnerabilidad y capacidades de resiliencia
- basadas generalmente en opiniones subjetivas y supuestos en cuanto a las **capacidades de absorción, adaptación o transformación**.



## 4. Algunos ejemplos en la Medición de Resiliencia



- Indicadores del **Marco de Sendai**
- **World Risk Index**: describe el riesgo de desastres a nivel global por países sobre la base de 28 indicadores de exposición de la población al riesgo de terremotos, ciclones, inundaciones, sequias y el aumento del nivel del mar, la capacidad de reducir las consecuencias negativas y las capacidades adaptativas
- **Prevalent Vulnerability Index**: Desarrollado por el Banco Interamericano de Desarrollo que combina ocho variables económico sociales.

## 4. Algunos ejemplos en la Medición de Resiliencia

### Niveles de la cadena de resultados

- **Las mediciones de** la cadena de resultados toman en cuenta la evaluación y seguimiento de los *insumos, actividades y productos, resultados o impactos de una acción o programa.*



- **Esquema utilizado:** Insumo/producto. El Marco de Acción de Hyogo, por ejemplo, mide la resiliencia en los niveles de entrada, actividad y salida. Para los resultados, los indicadores se limitan principalmente a las acciones tomadas y no incluyen vulnerabilidades o exposición.



## 4. Algunos ejemplos en la Medición de Resiliencia

### Dimensiones

- Distinguen **dos grupos de mediciones**: Las reducidas y las amplias.
- 1. **Dimensiones reducidas**: realizadas por instituciones especializadas en aspectos particulares de la resiliencia, como por ejemplo resiliencia de los edificios, de zonas costeras, entre otros.
- 2. **Dimensiones amplias**: Conjuntos de fuerzas o fuentes de la resiliencia- infraestructura crítica, sistemas de comunicación, redes sociales, salud, ingresos, productividad, niveles de pobreza, sistemas de alerta temprana, planes de manejo de riesgo y de emergencia, entre otros.



Enfoque de sistemas en el cual se captura una serie de actores, actividades y procesos. Desarrollo muy incipiente. Ejemplo el Network of Adaptive Capacities y el modelo DFID/TANGO.

## 4. Algunos ejemplos en la Medición de Resiliencia

### Unidad Mínima de Análisis

Prácticamente **no hay mediciones a nivel global** y la **mayoría se realiza a escala nacional**, tal como los indicadores del marco de Sendai, el World Risk Index, el Prevalent Vulnerability Index, el Risk Reduction Index, el Country Resilience Rating y el propuesto por OECD para medir sistemas resilientes



## 4. Algunos ejemplos en la Medición de Resiliencia

### A modo de Síntesis el documento plantea .....

Existe una serie de iniciativas de instituciones académicas, organismos internacionales, agencias de cooperación, organismos relacionadas a la GRD, organizaciones humanitarias y de la sociedad civil.

Vinculadas a la comprensión y alcance de la capacidad resiliencia a escala regional, nacional y local



***Destaca que son iniciativas independientes, sin coordinación entre sí que aportan interpretaciones sobre la resiliencia sin que se observen acuerdos sobre el significado exacto del término***



## 4. Algunos ejemplos en la Medición de Resiliencia

### PROGRAMA 100 RESILIENT CITIES

- La Fundación Rockefeller, desde el 2013 apoya una serie de acciones y estrategias tendientes a lograr ciudades más resilientes a los desafíos físicos, sociales y económicos del siglo XXI.
- El concepto de resiliencia difiere del enfoque tradicional de la evaluación de riesgos, en la medida que se **acepta eventos peligrosos que no sean necesariamente predecibles**.
- La resiliencia se focaliza en el **fortalecimiento de un sistema frente a múltiples amenazas y no tanto en prevenir y/evitar** la pérdida de activos frente a la ocurrencia de sucesos extremos.



## 4. Algunos ejemplos en la Medición de Resiliencia

### PROGRAMA 100 RESILIENT CITIES

➤ Entre las herramientas desarrollado se cuenta el **City Resilience Index (CRI)**



➤ El CRI busca proporcionar una articulación holística de la resiliencia de la ciudad, estructurada en torno a **cuatro dimensiones centrales**:

- Salud y Bienestar
- Economía y Sociedad
- Infraestructura y ambiente
- Liderazgo y Estrategia

**12 objetivos y 52 indicadores**

## 4. Algunos ejemplos en la Medición de Resiliencia

### PROGRAMA 100 RESILIENT CITIES

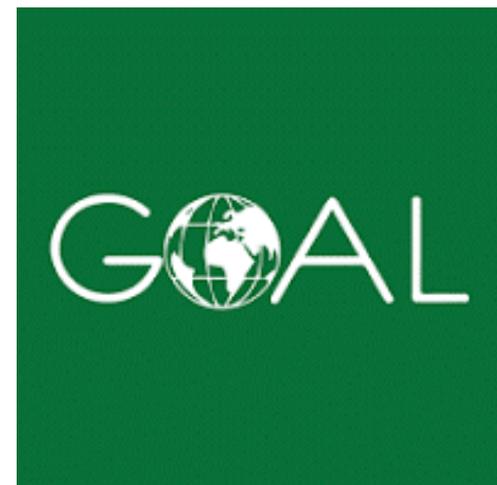
- La información que corresponden a cada una de las dimensiones fueron contruidos sobre la base de las respuestas
- Son 156 preguntas, ordenadas en una escala subjetiva de valores entre 1 y 5 según se trate del mejor o del peor escenario. Combina datos cualitativos y cuantitativos.
- Obtenidas de parte de informantes calificados seleccionados en cada una de las ciudades investigadas



## 4. Algunos ejemplos en la Medición de Resiliencia

### ORGANIZACIÓN GOAL

Ha propuesto una Herramienta para **Medir la Resiliencia Comunitaria ante Desastres** a través de la evaluación de una gama de componentes de resiliencia que incluyen cinco áreas temáticas clave, por medio de la ejecución de una encuesta a la comunidad.



## 4. Algunos ejemplos en la Medición de Resiliencia

La encuesta se estructura en dos partes:

- **PARTE A: Contexto General de la Comunidad**- recolecta información del contexto general de la comunidad, incluyendo datos socio-económicos y demográficos, identificando grupos vulnerables e información sobre las principales amenazas enfrentadas por la comunidad y su frecuencia.
- **PARTE B: Evaluación de Características de Resiliencia Comunitaria Ante Desastres**, la cual se compone de un cuestionario de treinta preguntas, cada una ligada a un componente particular de resiliencia, agrupadas en cinco áreas temáticas:
  - Gobernanza.
  - Evaluación del Riesgo.
  - Conocimiento y Educación.
  - Gestión de Riesgo y Reducción de Vulnerabilidad.
  - Preparación y Respuesta a Desastres.



**Las preguntas del cuestionario están diseñadas para explorar características de resiliencia bajo cada componente o área temática basadas en una escala de calificación del nivel de resiliencia clasificadas del 1 a 5: donde 1 indica mínima resiliencia y 5 indica máxima resiliencia**



## 4. Algunos ejemplos en la Medición de Resiliencia

### Resilience Evaluation, Analysis and Learning (REAL)



- Considera que la **resiliencia** se compone de un conjunto de capacidades que permiten a los hogares y las comunidades **actuar de manera efectiva frente a los shocks y tensiones** y aun así mantener una situación de bienestar.
- De ahí que la medición de la resiliencia **implica mediciones de las interrelaciones entre los shocks, capacidades, respuestas y estados presentes y futuros de bienestar.**
- Por ende, no existe un solo indicador para medir resiliencia, sino que **se requiere un conjunto de indicadores articulados** como parte de un marco de referencia, referidos a cuatro factores centrales a tener en cuenta:
  - Identificar los resultados de bienestar a alcanzar
  - Identificar los shocks y tensiones a las cuales se encuentran expuestas las personas, comunidades y sistemas, así como la severidad y la duración de los shocks y tensiones.
  - Medir las capacidades de absorción, adaptación y transformación en relación a los shocks y tensiones según diferentes niveles
  - Identificar las respuestas de las personas, individuos, comunidades y sistemas a los shocks y tensiones y la trayectoria de los resultados de bienestar.



## 4. Algunos ejemplos en la Medición de Resiliencia

### Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)



- Ha incorporado recientemente la visión de la Resiliencia desde una perspectiva urbana.
- Desde ese enfoque, la resiliencia urbana se visualiza como la capacidad de las ciudades de absorber, adaptar, transformar y afrontar shocks y tensiones
- a través de las dimensiones económicas, sociales, institucionales y ambientales,
- con el objetivo de mantener las funciones de una ciudad y mejorar la respuesta a las futuras tensiones.



## 4. Algunos ejemplos en la Medición de Resiliencia

- En el documento *Indicators for Resilient Cities* se destaca el rol fundamental de disponer de **indicadores que den cuenta del proceso de fortalecer la resiliencia de las ciudades**
- en tanto representan **herramientas de evaluación y monitoreo** y como tales **ayudan a identificar riesgos y vulnerabilidades**.
- **Los indicadores** resultan centrales como parte del proceso de **formulación de políticas**
  - pueden informar a los responsables políticos sobre las condiciones de referencia- indicadores de líneas de base
  - o pueden proporcionar información sobre la aplicación de las políticas y sus niveles de eficacia- indicadores de insumos, indicadores de producto, indicadores de resultados e indicadores de proceso.



# 5. A modo de Discusión y Debate



## 5. A modo de Discusión y Debate

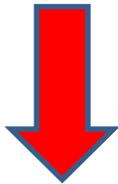
### Qué implica una medición en términos estadísticos

El monitoreo y/o evaluación de dinámicas ambientales implica

La pregunta **qué esta ocurriendo, qué está cambiando**



**qué queremos medir** - Estado/cambios/resultado/impacto

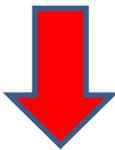


**precisar la demanda** - identificar los datos e indicadores que se requiere para responder a las preguntas planteadas

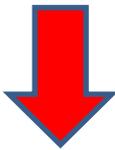


# 5. A modo de Discusión y Debate

Definir conceptualmente la unidad de análisis

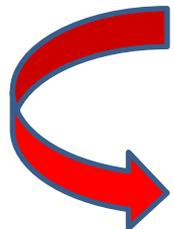


Identificar las variables que la componen



Establecer la frontera de lo que se incluye y lo que queda fuera

Aplicar una clasificación estadística-categorías-clases



Identificar fuente de datos, describir exhaustivamente metodología de levantamiento y de cálculo en fichas técnicas



Sostener una cooperación intra e interinstitucional



## 5. A modo de Discusión y Debate

- Qué aspectos de la resiliencia son prioritarios en el contexto de la CDMX?
- ¿Podemos acordar criterios sobre una definición conceptual de resiliencia?
- ¿Qué características de la resiliencia en términos de los *elementos, niveles de resultados, dimensiones y unidades de análisis* serían pertinentes para la CDMX?
- ¿Cómo comenzar el proceso para definir indicadores de resiliencia en el contexto de la CDMX?





CDMX  
México

9-13 de diciembre, 2019

**¡Gracias por su atención!**

Unidad de Estadísticas Económicas y Ambientales  
División de Estadística, CEPAL  
[statambiental@cepal.org](mailto:statambiental@cepal.org)  
<http://www.cepal.org/es/temas/estadisticas-ambientales>



NACIONES UNIDAS

