

Notas metodológicas

A) Cálculo del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología (ARHCYT)

Para medir el ARHCYT se utilizó la metodología recomendada en el Manual de Canberra elaborado por la OCDE.

El ARHCYT se compone de tres poblaciones: (i) Recursos Humanos Ocupados en Ciencia y Tecnología (RHCYTO); (ii) Recursos Humanos Educados en Ciencia y Tecnología (RHCYTE), y, (iii) Recursos Humanos Educados y Ocupados en Ciencia y Tecnología (RHCYTC). La población RHCYTO comprende a las personas que realizan una actividad de Ciencia y Tecnología, sin importar su nivel de estudios. A su vez, la RHCYTE abarca a las personas que tienen estudios terciarios. Finalmente, la población RHCYTC cumple con los criterios de que las personas tengan estudios terciarios y además se encuentren trabajando en actividades de CYT.

Las fuentes de información utilizadas para determinar el ARHCYT son las siguientes:

- 1. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).** Es elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) trimestralmente, con el objetivo de recopilar información ocupacional, demográfica y económica a nivel nacional, para analizar de manera detallada el mercado laboral. De esta encuesta se toman las variables de educación, tipo de ocupación y área de conocimiento (tabla A.1):

Tabla A.1. Variables ENOE para cálculo de ARHCYT

Variable	ENOE	Equivalencia CMPE y SINCO
Educación	33 clave de la carrera	CMPE 1 Educación 2 Artes y Humanidades 3 Ciencias Sociales y Derecho 4 Administración y Negocios 5 Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística 6 Tecnologías de la Información y la Comunicación 7 Ingeniería, Manufactura y Construcción 8 Agronomía y Veterinaria 9 Ciencias de la Salud 10 Servicios
Ocupación	60 clave de la ocupación	SINCO 1 Funcionarios, directores y jefes 2 Profesionistas y técnicos 3 Trabajadores auxiliares en actividades administrativas 4 Comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas 5 Trabajadores en servicios personales y de vigilancia 6 Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca 7 Trabajadores artesanales, en la construcción y otros oficios 8 Operadores de maquinaria industrial, ensambladores, choferes y conductores de transporte 9 Trabajadores en actividades elementales y de apoyo
Área del conocimiento		Equivalencias según las dos anteriores

Fuente: Clasificación Mexicana de Programas de Estudio (CMPE) y *Manual de Canberra*.

- 2. Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (ISCED, por sus siglas en inglés).** Esta tipificación es elaborada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), teniendo como finalidad la homologación de los niveles de estudios y así lograr una comparabilidad a nivel internacional de indicadores de tipo educativo. De la tipificación propuesta solamente se utilizan los niveles 5, 6 y 7, catalogados como educación terciaria (tabla A.2).

Tabla A.2. Categorías de nivel educativo según nivel

Nivel	Categoría
0	Educación preescolar (Anterior a la educación de primer nivel)
1	Educación primaria (Primer nivel de la educación básica)
2	Educación secundaria inferior (Segundo nivel de educación básica en primera etapa)
3	Educación secundaria superior (Segundo nivel de educación básica en segunda etapa)
4	Educación post-secundaria no terciaria
5	Educación terciaria (Primera etapa no conducente a un título universitario)
6	Educación terciaria (primera etapa conducente a un título universitario o equivalente)
7	Educación terciaria (Segunda etapa conducente a un posgrado universitario o equivalente)

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), y Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE), 1997.

- 3. Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (ISCO-88, por sus siglas en inglés).** Es elaborada por la Organización Internacional del Trabajo (ILO, por sus siglas en inglés), la cual dispone de diez rubros que permiten identificar el tipo de ocupación que realizan los trabajadores. En este caso solamente se utilizan de manera desagregada 11 subgrupos que son considerados por el Manual de Canberra como ocupaciones relacionadas a la CYT (tabla A.3).

Tabla A.3. Subgrupo de ocupación

ISCO	Grupo de ocupación
122	Educación preescolar (Anterior a la educación de primer nivel)
123	Educación primaria (Primer nivel de la educación básica)
131	Educación secundaria inferior (Segundo nivel de educación básica en primera etapa)
21	Educación secundaria superior (Segundo nivel de educación básica en segunda etapa)
22	Educación post-secundaria no terciaria

ISCO	Grupo de ocupación
23	Educación terciaria (Primera etapa no conducente a un título universitario)
24	Educación terciaria (primera etapa conducente a un título universitario o equivalente)
31	Educación terciaria (Segunda etapa conducente a un posgrado universitario o equivalente)
32	Técnicos de la ciencia de la salud y de la vida
33	Técnicos de la educación
34	Otros técnicos

Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (1995), Manual de Canberra.

- 1. El Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones 2011 (SINCO).** Es elaborado por el INEGI para identificar las ocupaciones en las cuales realizan sus actividades la población del país. De esta categorización se utilizan las ocupaciones relacionadas con actividades de CYT de acuerdo con ISCO-88 y, además, se homologa con el tipo de puesto, ya sea director, profesional o técnico.
- 2. Clasificación Mexicana de Programas de Estudio por campos de formación académica (CMPE 2011).** Es el instrumento desarrollado por el INEGI con la finalidad de estandarizar la forma de clasificar las áreas de la ciencia de los distritos programas de estudio en el país.

Una vez atendidas las consideraciones mencionadas anteriormente, es posible generar la base de datos que contenga las variables necesarias para determinar el ARHCYT.

Esta clasificación es usada por la ENOE; sin embargo, no concuerda con la clasificación recomendada en el Manual de Canberra, por tal motivo fueron homologadas quedando la nueva categorización como se muestra en la tabla A.4.

Tabla A.4. Campos de la ciencia

Clave campo amplio (CMPE, 2011)	Campos de la ciencia CMPE	Campo de la ciencia OCDE
1	Educación	Ciencias Sociales
2	Artes y Humanidades	Humanidades
3	Ciencias Sociales, Administración y Derecho	Ciencias Sociales
4	Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación	Ciencias Naturales y Exactas
5	Ingeniería, Manufactura y Construcción	Ingeniería y Tecnología
6	Agronomía y Veterinaria	Ciencias Agropecuarias
7	Salud	Ciencias de la Salud
8	Servicios	Otros
9	No especificado	No especificado

Fuente: Clasificación Mexicana de Programas de Estudio (CMPE) y *Manual de Canberra*.