

RED DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, RICyT

V TALLER IBEROAMERICANO E INTERAMERICANO
DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**Primer Taller de Indicadores
de Género, Ciencia y Tecnología**

*Octubre 15-18, 2001.
Montevideo, Uruguay*

Progreso o Rezago de la Mujer en la Ciencia y la Tecnología:
Propuesta de indicadores para su medición.

Judith Zubieta G.
Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM^β

Abstract

Science and Technology Indicators (STI) have proven to be a powerful tool for the assessment of national development policies and the design of programs pursuing more solid S&T national systems (S&TNS). However, no serious or systematic efforts have been made to construct comprehensive indicators focusing on gender issues which could eventually lead to more equitable programs and policies which in turn would yield to stronger scientific communities and therefore to stronger S&T systems.

In order to identify what kind of indicators may fit best our pursuit to reveal if there's been progress or delay on women's participation in S&T, this paper presents a preliminary typology contributing to that purpose. Firstly, it involves gender education differences, including a historical perspective in different S&T graduate programs to complement the picture of future female participation in R&D endeavors. Secondly, it allows for longitudinal gender analysis in S&T institutions, emphasizing job positioning, age groups, marital status, productivity, and disciplinary differences. Thirdly, it recognizes the importance of gender issues in S&T decision-making processes and entities, making sure the inquiry for public policies and norms is fully acknowledged.

^β Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM. Cto. Mtro. Mario de la Cueva s/n; Ciudad Universitaria, D.F. 04510, México. E-mail: zubieta@servidor.unam.mx

Progreso o Rezago de la Mujer en la Ciencia y la Tecnología: Propuesta de indicadores para su medición.

“El feminismo afirma (...) que el género es una categoría fundamental en cuyo ámbito se asignan significado y valor a todas las cosas, una forma de organizar las relaciones sociales humanas. Si considerásemos la ciencia como una actividad plenamente social, empezariamos a comprender las múltiples formas en las que, también ella, se estructura, de acuerdo con las expresiones de género”¹.

Indicadores, ¿para qué?

Los indicadores deben responder a dos tipos de evaluación: una *ex-ante* y una *ex-post*, aunque cabe mencionar que para el diseño de políticas y programas de tipo “remedial”, los indicadores de evaluaciones *ex-post* resultan más convenientes.

En este marco podríamos formular las siguientes preguntas:

- ¿Cuál sería el mejor camino para elaborar indicadores de género en el ámbito de la Ciencia y la Tecnología?
- ¿Habría que elaborar indicadores distintos para cada país, institución, o campo disciplinario: ciencias exactas y naturales, ciencias sociales y humanidades; ingenierías y desarrollo tecnológico; y, finalmente, para el servicio educativo e información científica y tecnológica?

No cabe duda de que cada campo disciplinario tiene sus propias especificidades, de tal suerte que los indicadores de género han de dar cuenta de los diferenciales que tales características específicas le imponen. Naturalmente, con base en ellas se deberán realizar las aproximaciones que faciliten la construcción de indicadores estratégicos, tomando como base los estudios diagnóstico elaborados en la región en esta materia, y como marco de referencia el desafío de construir una sociedad en la que haya, entre muchos otros aspectos, una igualdad de oportunidades para el desarrollo pleno de hombres y mujeres en todo

¹ Harding, Sandra. *Ciencia y Feminismo*. Ediciones Morata. Madrid, 1996; p. 51.

terreno de la actividad humana, particularmente en el de la ciencia y la tecnología de nuestra región Iberoamericana.

Indicadores de Ciencia, Tecnología y Género

Una propuesta de indicadores que permita evaluar la presencia femenina en el sistema de ciencia y tecnología debe poder identificar tanto los factores que han operado como “estímulos” de la participación de las mujeres como aquéllos que la han desalentado, ya sea en lo que refiere a su ingreso al propio sistema, o bien en cuanto a su permanencia en él.² Al igual que en el caso de la educación, estos dos tipos de factores deben analizarse dentro de un contexto sociopolítico, económico y cultural, además del asociado a las propias características de cada campo disciplinario.

Asimismo, debe haber otro tipo de indicadores que permita incorporar el principio de la equidad de género socialmente; es decir, indicadores que propicien el trazo de directrices para promover un cambio cultural en muy distintos ámbitos.

Antecedentes en la Educación

A lo largo de la historia de muchos países latinoamericanos, la mujer ha estado rezagada de la educación formal, siendo éste uno de los factores que ha contribuido a generar la situación de desigualdad y falta de equidad social que existe entre hombres y mujeres. En efecto, no es sino hasta el siglo XX que la mujer empieza a tener acceso a los sistemas nacionales educativos en todos sus niveles, incluyendo la enseñanza superior, y es fundamentalmente en la segunda mitad de ese siglo cuando la población escolar universitaria de sexo femenino adquiere un mayor crecimiento que el del sexo masculino.

En la actualidad, muchos de los discursos oficiales sobre Educación hacen referencia a la equidad de género en el acceso a la educación; más aún, un buen número de marcos jurí-

² Se considera que desde el momento en que hay científicas en instituciones de I&D, debieron haber ciertos factores que alentaron su inserción en ellas; de ahí que se hable de “estímulos”.

dicos menciona explícitamente la importancia de tener a la igualdad entre géneros como meta en planes y programas de desarrollo.³

Esta formulación podría hacer suponer que los sujetos que acceden al sistema educativo lo hacen en igualdad de circunstancias; pese a ello, existen diferencias —no sólo de género sino también étnicas, regionales y de grupos sociales— que no son contempladas en la elaboración de estas leyes, reglamentos, acuerdos y programas educativos. La omisión de estas diferencias y la consecuente homologación de los sujetos en el sistema educativo, es uno de los elementos que justamente obstaculiza el cumplimiento del objetivo de una sociedad igualitaria, puesto que no dan cabida al planteamiento de propuestas específicas de apoyo para la permanencia y la eficiencia terminal de las y los estudiantes que se encuentran en situación de desventaja.

Si bien la situación educativa en la región iberoamericana ha mejorado, sobre todo en las últimas décadas, existen todavía serios problemas de acceso y permanencia en los diversos niveles educacionales que afectan a la población femenina, sobre todo si reside en áreas rurales, urbanas con altos índices de marginación o de alta concentración indígena en algunos de los países que conforman esta región.⁴

Los indicadores que generalmente pueden ser construidos para dar cuenta de la inequidad de género en la educación —como preámbulo a los de la C&T— son los siguientes:

1. Caracterización de la matrícula según sexo, en todos los niveles educativos.
2. Rendimiento escolar promedio según sexo, por nivel educativo.
3. Distribución de la matrícula por campo disciplinario según sexo.
4. Asignación de apoyos económicos para realización/culminación de estudios, por campo disciplinario, nivel educativo y sexo.
5. Ausentismo en el alumnado por nivel educativo, campo disciplinario y sexo.

³ México no es la excepción, según lo confirma el documento “Las Mujeres en el Sistema Nacional de Educación y su Formación para la Ciencia y la Tecnología” [en] *Situación de la Mujer en México, Aspectos Educativos y Culturales*. CONAPO, México, 1995.

⁴ Las mayores tasas de analfabetismo en Latinoamérica se encuentran ubicadas precisamente entre la población femenina y la indígena.

Al dotarlos de cierto contenido histórico, estos indicadores describen un panorama que facilita el análisis longitudinal de la dinámica de las relaciones de género en el ámbito educativo, lo cual nos brinda una primera aproximación a una de las tantas respuestas que podrían darse al título del presente trabajo: ¿Progreso o Rezago de la Mujer en Ciencia y Tecnología?.

Una vez manifiesta la utilidad de este grupo de indicadores que, además de su sencillez conceptual, no implica complejidades metodológicas en su elaboración, es imprescindible enfatizar la conveniencia de que los gobiernos locales, regionales, estatales y federales asuman el compromiso de recopilarlos y publicarlos con los niveles de desagregación señalados.⁵

Las faltas de equidad en el acceso a la educación formal inevitablemente se traducen en una escasa presencia femenina en actividades de investigación y desarrollo (I&D), que son en las que se plasma el quehacer profesional de quienes se dedican a la C&T. Más aún, resulta importante recordar que la educación, tanto formal como informal, transmite estereotipos; entre estos, los de género, que han mantenido alejadas a las mujeres de ciertas carreras científicas y tecnológicas. Así, es pues impostergable el análisis, desde la perspectiva de género, de ciertos indicadores sobre el profesorado en todos los niveles educativos. Por mencionar uno: la distribución de los maestros/profesores por nivel escolar y disciplina que imparten, según sexo.

El Ámbito Normativo

La C&T han sido históricamente ámbitos de coto masculino debido, por un lado, a que los estereotipos de género han funcionado como barreras ideológico-sociales que han impedido que la población femenina incida profesionalmente de manera significativa en este campo;

⁵ En el caso de México, buena parte de los registros sistemáticos y cotidianos que proveen las estadísticas oficiales es recopilada con amplios niveles de desagregación; sin embargo, no llegan a publicarse por el aumento considerable en el volumen de papel que se requeriría. Para tener acceso a este tipo de información desagregada, es necesario hacer requerimientos especiales que, de ser aprobados, generalmente toman mucho tiempo en procesar.

por otro lado, a las insuficientes políticas gubernamentales y apoyos del sector educativo que fomenten una mayor participación de la mujer en este área del conocimiento.

En el ámbito normativo internacional y como un antecedente reciente relacionado con las disparidades, insuficiencias y desigualdad en el acceso de la mujer a la educación y capacitación, durante la IV Conferencia Mundial de la Mujer realizada en Beijing, China, uno de los objetivos estratégicos fue expresado precisamente en términos de aumentar el acceso de las mujeres a la formación profesional, la ciencia y la tecnología, y la educación permanente.⁶

En los últimos años, el tema de la participación de la mujer en la ciencia, la tecnología y las ingenierías ha cobrado relevancia debido a una mayor conciencia de los beneficios que su presencia en estas áreas aporta a la sociedad, sobre todo desde el punto de vista de los rendimientos económicos que su inserción laboral genera. Varios estudios rigurosos han sido realizados para documentar esta situación, debilitando a su vez las posturas que afirman que la ausencia de mujeres en la ciencia, la tecnología y las ingenierías se debe a una decisión personal, más que a obstáculos de tipo institucional.

La UNESCO ha reconocido el tema de la participación de la mujer en la ciencia como un reto global, por lo que este punto fue incluido en la Conferencia Mundial sobre Ciencia.⁷ Pese a ello, en la mayoría de los países latinoamericanos, no se han diseñado políticas públicas que fomenten una mayor participación de la mujer en el campo de la ciencia y la tecnología, por lo que los avances se han quedado a nivel propositivo.

Infortunadamente, aún cuando se hayan logrado algunos cambios jurídicos, estos no siempre encuentran una contraparte en las estructuras institucionales, ni en el acceso efectivo de las mujeres a la toma de decisiones en puestos directivos, ni tampoco han logrado arraigarse como valores socialmente aceptados. En el ámbito de la ciencia y la

⁶ Véanse la *Declaración de Pekín y la Plataforma de Acción*, IV Conferencia Mundial sobre la Mujer, septiembre de 1995.

⁷ UNESCO, *Declaración Sobre Ciencia y el Uso Específico del Conocimiento y Marco de Acción para una Agenda Científica*, Budapest, 1999.

tecnología la situación es preocupante, pues los programas, planes y reglamentos dirigidos a este sector tradicionalmente no consideran la perspectiva de género ni siquiera en sus enunciados.

Resulta evidente que un indicador que pudiera dar cuenta del reconocimiento que los gobiernos otorgan al tema de la participación femenina en C&T podría ser la mera existencia de referentes específicos en planes y programas de desarrollo. Evidentemente, se asume que al incluirlo, se contribuye a consolidar las condiciones para que la mujer tome parte en las decisiones, responsabilidades y beneficios del desarrollo, en igualdad de condiciones con el hombre. No obstante, como hemos visto, su inclusión en el marco normativo no se ha traducido en acciones concretas.

Quizás podría entonces considerarse como indicador de avance la existencia de políticas públicas explícitas en el campo de la ciencia y la tecnología para fomentar una mayor participación de la mujer.

El género en la actividad científica y tecnológica

La fuerza de trabajo de las mujeres no está suficientemente representada en ámbitos que tradicionalmente han sido ocupados por hombres como son las ciencias y las ingenierías. Las políticas educativas hasta ahora no han enfatizado la necesidad de reforzar la inserción de las mujeres en este tipo de carreras. Por ello, las posibilidades de desarrollo profesional y laboral femenino han estado restringidas y evidentemente, desaprovechadas, al igual que el impacto del trabajo docente en el proceso de formación de las futuras generaciones de hombres y mujeres de ciencia, de ingenieras e ingenieros.

Sin lugar a dudas, la situación de rezago de la mujer en todos los niveles educativos ha generado como consecuencia una presencia débil en el ámbito de la C&T. A pesar de que se han realizado numerosos estudios rigurosos en la materia, dentro y fuera de la región Iberoamericana, aún no han sido suficientes los esfuerzos para mostrar con claridad que la escasa participación femenina no está relacionada exclusivamente con la ausencia de políti-

cas que pudieran estimularla, sino también con un conjunto de factores de orden social, político, económico y cultural.

La situación por la que atraviesan las mujeres en la C&T es prácticamente desconocida en la mayoría de los países iberoamericanos; no se conocen ni sus magnitudes estadísticas ni su aspecto cualitativo. ¿Cuántas son? ¿En qué áreas de la ciencia participan y en qué porcentajes? ¿Cuál es su procedencia social y cultural? ¿Cuáles son sus lugares de trabajo? ¿En qué consisten sus líneas de investigación? ¿Cuál es producción científica? ¿Qué aportaciones han hecho las científicas mexicanas? ¿A qué tipo de problemas se han enfrentado para desarrollar su carrera? ¿Cuántas científicas ocupan puestos de dirección? ¿Existen diferencias entre la actividad científica de una mujer y la de un hombre?

La perspectiva de género en el estudio de los sistemas nacionales de C&T permite estudiar las causas que han generado las diferencias existentes entre la participación de mujeres y hombres en ellos, posibilitando así el diseño de políticas, programas y mecanismos que permitan aminorar éstas y otras desigualdades que a todas luces inhiben el desarrollo de la sociedad como un todo. Entre ellas: a) el acceso a todos los niveles de educación formal; b) igualdad de oportunidades para su desarrollo personal y profesional; c) la consideración de los roles femeninos tradicionales que, aunados a los derivados del desempeño profesional de la mujer, impactan su capacidad de respuesta y su rendimiento; etc.

De conformidad con lo expresado en el Foro Regional UNESCO celebrado en 1998, "... la situación de las mujeres dedicadas a la ciencia y la tecnología en la región presenta rasgos comunes. Si bien su participación ha ido en aumento, siguen concentradas en algunas ramas y subrepresentadas en otras. En su vida profesional enfrentan obstáculos y dificultades específicas, que obedecen tanto a factores intrínsecos de los modelos y prácticas característicos de las instituciones científicas, como a condicionantes socioculturales que limitan el pleno desarrollo del conjunto de las mujeres, entre los que resaltan la persistencia de la delegación de los tradicionales roles domésticos de cuidado familiar. Como resultado, persisten situaciones de discriminación salarial y laboral, que se expresan en su desempeño en

tareas y cargos de menor jerarquía, y en que su presencia es minoritaria en los niveles de decisión.”⁸

A continuación presentamos dos grandes categorías en las que hemos agrupado otro tipo de indicadores que permiten responder a la pregunta inicial de este trabajo. Los ejes temáticos de ambas son diferentes, en tanto la primera se aboca a las características que privan en el mundo académico, mientras que la segunda intenta dar cuenta de la diferencia de género en un contexto institucional.

Para abordar la propuesta referente al desempeño académico, es importante no olvidar que las diferencias empiezan a surgir desde el momento mismo del ingreso a la carrera académica, sin olvidar, desde luego, los de la permanencia y la promoción. Así, los indicadores pretenden estar asociados a cada uno de estos procesos.

I. Preparación para el Ingreso al Ámbito Laboral:

- i.a. Apoyos económicos (becas) para realizar/concluir estudios:
 - i.a.1. Distribución de becas de posgrado por sexo.
 - i.a.2. Montos para niveles comparables según sexo y estado civil.
- i.b. Distribución de la matrícula en estudios de posgrado por nivel de estudios y área del conocimiento, según sexo y edad.
- i.c. Integración (membresía) de Comisiones Dictaminadoras, Evaluadoras u otras instancias participantes en los procesos de reclutamiento, calificación y selección de candidatos, por sexo.

II. Permanencia y Promoción en el Ámbito Laboral:

- ii.a. Producción Académica
 - ii.a.1. Para nombramientos académicos comparables, productividad por grandes grupos etáreos según sexo, disciplina y estado civil.
 - ii.a.2. Distribución de las publicaciones, patentes, etc. según primer(a) autor(a) por sexo y disciplina.

⁸ Foro regional UNESCO: “Mujeres, Ciencia y Tecnología en América Latina: Diagnósticos y Estrategias”. Documento final. Bariloche, Argentina, 1998, pág. 3.

- ii.a.3. Tendencias a publicar como autor(a) único(a) o en grupo por sexo, según disciplina.
- ii.b. Carrera Académica
 - ii.b.1. Participación de la mujer por categorías (nombramientos), según sexo.
 - ii.b.2. Edad promedio al 1er. ingreso a la carrera académica, según sexo y estado civil.
 - ii.b.3. Edad promedio a la obtención del grado de doctor, según sexo y estado civil.
 - ii.b.4. Diferenciales en los niveles salariales para nombramientos/cargas académicas similares.
- ii.c. Desempeño Profesional
 - ii.c.1. Distribución de los egresados de posgrado según rama de actividad, por sexo.
 - ii.c.2. Participación en posiciones jerárquicas, según tipo de institución, máximo nivel de estudios, estado civil, edad y sexo.
 - ii.c.3. Diferenciales en los niveles salariales para nombramientos similares.

Por último, presentamos los indicadores que se relacionan con cinco dimensiones que pudieran ser de interés en el marco de evaluaciones institucionales y que, por esa razón, pudieran calificarse como “indicadores estratégicos”. No cabe duda de que el conjunto de todos ellos podría conformar la base con la que podría evaluarse la equidad de género en materia de ciencia y tecnología.

1. Impacto

- Productividad por disciplina y sexo
- Participación femenina en publicaciones de más de un autor (a), por disciplina
- Proyectos de investigación por disciplina y sexo del investigador o de la investigadora titular o responsable
- Investigadoras e investigadores con actividad docente, por sexo, disciplina y nivel de estudios de la docencia
- Número de convenios, por sector contraparte (academia, industria, gobierno, etc.) y sexo de quien inicia o solicita el convenio

2. Cobertura

- Distribución disciplinaria de los proyectos de investigación, por sexo del investigador o de la investigadora titular o responsable
- Participación femenina en proyectos nacionales e internacionales

- Presencia femenina en la docencia, la investigación, el desarrollo tecnológico, la divulgación de la C&T y en puestos de decisión en instituciones de C&T

3. Eficiencia

- Costo promedio de artículo/libro publicado, por sexo y disciplina
- Gasto total en investigación, por sexo, disciplina y monto
- Gasto promedio por alumno inscrito en el posgrado, por sexo y disciplina
- Egresos por concepto de servicios personales por sexo
- Cursos impartidos al personal C&T por sexo, disciplina y antigüedad
- Distribución del personal C&T por sexo, edad, disciplina y antigüedad

4. Calidad

- Productividad en Artículos/libros arbitrados publicados, por investigador (a)
- Personal C&T que recibió distinciones o premios por sexo, disciplina y edad
- Membresía en Comités Evaluadores, por disciplina y sexo
- Abandono de la actividad científica, por sector laboral, disciplina, edad, sexo y estado civil

5. Asignación de Recursos Económicos

- Proyectos cancelados por falta de recursos, por sexo, disciplina y sector económico
- Distribución de los apoyos a proyectos de investigación, por sexo, disciplina, sector económico y monto