

# LA MUJER EN LAS INGENIERÍAS: Dificultades y Oportunidades para la mujer dentro de la carrera académica-tecnológica en Panamá

*Delva Batista de Chambers*  
*Vicerrectora de Investigación, Posgrado y Extensión*  
*Universidad Tecnológica de Panamá*

## RESUMEN

Este artículo presenta una revisión de los aspectos más relevantes que han influido en el desarrollo de la mujer como profesionales de la ingeniería, desde su incursión como estudiantes, así como también en el campo laboral. Se desarrolla en principio la participación de la mujer en el desarrollo de la humanidad a través de sus aportes en el marco científico y tecnológico, y como esto conlleva a que ganaran más terreno cada día y se promoviera la igualdad de oportunidades. Así mismo se destacan los avances con enfoque de género que han favorecido la incursión de la mujer dentro de las carreras tecnológicas, a través de las leyes, convenios y otras iniciativas a nivel nacional, regional y mundial. Finalmente se destacan algunos indicadores científicos y tecnológicos en Panamá y estadísticas de la actividad académica en la Universidad Tecnológica de Panamá, que muestran que en los últimos 10 años la participación de la mujer va en aumento.

**Palabras claves:** Mujer, género, estereotipos, igualdad, oportunidad, carrera, ingeniería, tecnológico, científico.

## ABSTRACT

This paper presents a revision of the more relevant aspects but that have influenced in the development of the woman like professionals of engineering, from its incursion like students, like also in the labor field. The participation of the woman in the development of the humanity is developed across of its contributions in principle within the scientific and technological framework, and as this entails to that they gained but land every day and the equality of opportunities was promoted. Same the advances with approach stand out (gender) of to generate that they have favored the incursion of the woman within the technological careers of the laws, agreements and other initiatives at national level, regional and world-wide. Finally some scientific and technological indicators in Panama and statistics of the academic activities in the Technological University of Panama stand out, that show that in the last 10 years the participation of the woman increases.

**Key words:** Woman, Gender, Stereotypes, Equality, Opportunity, Career, Engineering, Technological, Scientific.

## INTRODUCCION

Presentar este tema es una tarea fácil y difícil a la vez; fácil en el sentido de que como mujer e ingeniera, de primera mano y de viva voz, puedo presentarles mis vivencias y experiencias, sobre las dificultades y oportunidades para la mujer en la carrera académica-tecnológica en nuestro entorno. Difícil, diría yo, porque para poder con mayor evidencia, ofrecerles un panorama real de este interesante y tan actual tema como lo es la problemática del género, sería bueno hacer un recorrido sobre aspectos algo más complejos que mis experiencias, tales como:

- La mujer y su aporte en el desarrollo de la humanidad.

- La Promoción de la Igualdad de Oportunidades a nivel mundial.
- Principales Avance en cuanto a la Igualdad de Oportunidades en Panamá.
- Dificultades y Oportunidades para la Mujer dentro de la Carrera Tecnológica en Panamá.
- Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas.
- Estadísticas de la actividad académica en la UTP.

➤ Conclusiones y Recomendaciones.

El aporte de la mujer en el desarrollo de la humanidad, a través de la historia se puede notar como las mujeres han participado y aportado de manera significativa en el desarrollo de la humanidad, no solo en el ámbito de las ingenierías, donde quizás, su incursión ha sido más sutil, sino en otros campos del saber. En las áreas científicas y tecnológicas, destacan más de un millar de mujeres que han hecho significativos aportes a la ciencia y la tecnología. Si nos remontamos al siglo 1, por ejemplo tenemos que la primera matemática, astrónoma y filósofa, procede de Alejandría, del año 370-415, que se llamó **Hypatia**, marca un hito importante en la historia; otras destacadas representantes, como lo son **María Agnesi**, autora de la curva de **Agnesi**, esa famosa ecuación cartesiana o paramétrica, que permite relacionar e inferir otras curvas, a quien llamaron en su tiempo la “bruja Agnesi”; **Emilie de Breteuil**, marquesa de Chatelêt, quien tradujo al francés el Principio de Newton; **Marie Sophie Germain**, matemática francesa, cuya contribución a la Teoría de los Números, la Acústica y la elasticidad, le hizo merecedera de ser nombrada por sus compatriotas como la Hypatia del siglo XVIII.

**Ada Augusta Byron Lovelace**, hija del poeta inglés Lord Byron, considerada como la primera programadora, subalterna de Charles Babbage, inventor de la primera computadora mecánica (lo más probable es que todos hayamos escuchado hablar de él y de su hazaña), sin embargo, de no haber sido porque Ada Byron, quien creó y escribió el código de programación para esa computadora, este invento (la computadora) no hubiese podido funcionar.

La US Navy de los U.S.A. reconoció el trabajo de esta pionera de la computación, dándole su nombre a uno de los primeros lenguajes de programación que existieron: el lenguaje ADA.

**Carolina Herschel**, astrónoma, quien trabajaba, en un segundo plano, con su

hermano, William Herschel, quien descubrió el planeta Uranio, luego de que él muriera ella continuó con su trabajo, desarrollando una aproximación matemática moderna, logrando completar el catálogo astronómico que hoy día es un estándar, sin embargo por ser mujer no podría ser miembro regular de la Sociedad Astronómica Real, así que fue reconocida solo como miembro honorario. **Emma Noether**, matemática alemana que hizo grandes aportes al álgebra, pero que sin embargo, no pudo publicar ninguno de sus escritos, mismos que fueron recogidos y escritos luego por sus colaboradores y pupilos del sexo opuesto. **Marie Fairfax Somerville**, inglesa, escritora de textos que solo recibió el reconocimiento como miembro honorario de la Real Academia Británica, también por ser mujer, no se le permitía ser miembro regular; **Annie Cannon**, quien fue la primera mujer en recibir un Doctorado en Astronomía en el año 1921 en la Universidad de Berkeley, **Cecilia Payne-Gaposchkin**, reconocida como la mejor astrónoma del siglo 20, **Margaret Burbidge**, que fue la primera mujer astrónoma en ser miembro de la National Science Foundation en 1919.

Ingenieras tales como **Elizabeth Bragg**, primera mujer en recibir el Grado de Ingeniera Civil en 1876 de la Universidad de California, Berkeley; **Kate Gleason**, 1865-1933, primera mujer presidenta del Banco Nacional de Rochester ( E.E.U.U.), durante la Primera Guerra Mundial Así como la primera miembro de la sociedad americana de ingenieros industriales; **Bertha Lamme**, 1869-1954, primera mujer en graduarse con un grado de Ingeniería Industrial con opción en electricidad en 1893 y fue posteriormente a trabajar para Westinghouse en Pittsburgh, en Westinghouse Electric y Manufacturing Company. Premios Nóbel de Física, Química, Fisiología y Medicina, donde destacan desde 1903 hasta 1995, el aporte inconmensurable de grandes mujeres tales como, **Marie Curie y Christiane Nusslein**.

La presencia de las mujeres en los ámbitos científico y tecnológico, se ha sentido a lo largo de la historia, sin embargo, las condiciones de inequidad han sido el

común denominador. Nos referimos a la promoción de la igualdad de oportunidades al nivel mundial, marcando como punto de inicio, eventos que han señalado hitos en cuando a los derechos e igualdades de la mujer.

El principio de igualdad proclamado por la Revolución Francesa en 1789, se ha proyectado muy lentamente en la vida de las mujeres, las cuales son seres autónomos con personalidad propia y plenitud de función, al igual que el hombre.

La Promoción de Igualdad de Oportunidades a nivel Mundial, es un logro casi reciente, así como también es reciente el interés por el tema del género; aunque se haya escrito, hablado y dicho mucho de ello, pero consideramos que es ahora cuando destaca con mayor relevancia.

Estamos conscientes que al nivel mundial se ha ido estableciendo, desde ya hace algunas décadas, toda una plataforma que ha favorecido todo el accionar en pro de la igualdad de oportunidades.

- “La Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW) se constituye en el primer y más importante instrumento internacional de protección de los Derechos Humanos de las Mujeres”, aprobada por la Asamblea General de la Naciones Unidas el 18 de diciembre de 1979. Hasta el momento han ratificado la Convención 166 países, entre ellos, todos los de América Latina y el Caribe.
- El mecanismo para la vigencia y ejercicio efectivo de la CEDAW, denominado **Protocolo Facultativo**, a través del cual se faculta al Comité de la CEDAW a recibir, investigar y dar a conocer las violaciones contra los derechos enunciados en la Convención, aprobado en 1991.

Existen además un número importante de Convenios y Pactos Internacionales que promueven la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, los cuales sirven de marco y fundamento a los países para concretar o regular sus acciones a nivel local.

En Panamá, los avances para la eliminación de las causas de desigualdades que sufren las mujeres han ido en aumento. Hoy día en el ámbito gubernamental se cuenta con:

- La Dirección Nacional de la Mujer (DINAMU) creada por Decreto Ejecutivo N° 77 del 30 de agosto de 1995, constituyéndose en el Mecanismo Institucional Estratégico y Operativo de mayor alcance nacional. Adscrito al Ministerio de la Juventud, la Mujer, La Niñez y la Familia.
- El Instituto de la Mujer creado por la Universidad de Panamá
- Los Mecanismos de Promoción de Igualdad de Oportunidades establecidos en las diferentes entidades públicas.
- Y como mecanismo jurídico de mayor relevancia La Ley N° 4 del 29 de enero de 1999, por la cual se instituye la igualdad de oportunidades para las mujeres

Adicional a esta Ley se han aprobado a nivel nacional más de 15 nuevas leyes que regulan y norman acciones para la eliminación de la inequidad de género. Las inequidades de género, trascienden no sólo los aspectos sociales y culturales, sino también los de tipo económicos y políticos.

Por ejemplo, la participación de la mujer en el campo científico y tecnológico, ha sido notorio en la historia, sin embargo, la apertura para mantener e incrementar dicha participación, en muchos de los casos a

nivel mundial, no han sido del todo favorable.

Es un hecho que en los últimos años, la incorporación de la mujer en carreras con alto contenido tecnológico, las llamadas carreras “duras”, como lo es el caso de las ingenierías y carreras técnicas, ha ido en aumento, sin embargo siguen existiendo barreras que dan como resultado cierta inequidad de género, que nada favorece al desarrollo de nuestros países.

En un Diagnóstico elaborado en junio del 2003, por la empresa europea Deloitte & Touche, como parte del Proyecto EMATEK que patrocina la Comisión Europea, con el propósito de incrementar la presencia de las mujeres gestoras de innovación y tecnología aplicada en el País Vasco, se obtuvo que las principales causas que originan la desigualdad de oportunidades entre hombres y mujeres en el ámbito tecnológico e industrial, son las siguientes:

Las principales causas que originan la desigualdad de oportunidades entre hombres y mujeres en el ámbito tecnológico e industrial.

- **ASPECTOS Y VALORES SOCIOCULTURALES.**
- **ESTEREOTIPOS.**
- **CULTURA DE LA EMPRESA.**
- **POLÍTICAS DE LA EMPRESA Y EN PARTICULAR LA DE RECURSOS HUMANOS DE LA EMPRESA.**

En el primer tópico, Aspectos y valores socioculturales, es innegable que los valores y estrategias insuficientes para la rentabilización del capital humano en las organizaciones, la desmotivación de las mujeres ante la falta de reconocimiento, ante la obligación de optar por su carrera profesional o su vida personal – familiar, al percibir que precisan de mayor formación que los hombres para promocionar, de más tiempo y de una superación mayor de

normas no escritas, constituyen dificultades a las que se enfrentan las mujeres, pues el gran abismo para la generalidad de las mujeres para tener acceso a las mismas oportunidades que el hombre sigue estando allí, pues la abundancia de requerimientos sociales para poder superarlo continúa siendo patrimonio de las minorías.

Los Estereotipos sociales que “incapacitan” a las mujeres a ocupar de puestos de Responsabilidad, la identificación del salario de las mujeres con un “sueldo de complemento”, la identificación y representación de puestos de responsabilidad con el colectivo de hombres y la identificación y representación de puestos “blandos” con el colectivo de mujeres, unido al potencial de los medios de comunicación de crear valores sociales y ejercer influencia en las personas porque ofrece definiciones, presenta modelos, promueve estereotipos y puede ser un exponente de cambios. Por consiguiente, la imagen de la mujer ideal de los medios de comunicación ha sido de gran impacto, ya que ha aumentado la insatisfacción de las mujeres por su cuerpo, aunque todavía no se explica porque solo afectan a unas mujeres y a otras no; obviando la mayoría de las veces, la promoción de la mujer inteligente, fuerte, capaz y segura de sí misma que se revela contra estos estereotipos y no permite que los medios de comunicación afecten su autoestima, ni confianza en sí misma. Este tipo de mujer está conforme y satisfecha con lo que es y no siente la necesidad ni la presión de entrar en el molde perfecto.

Por otra parte, están la cultura y política de la empresa, especialmente la forma como gestionan sus recursos humanos, cuya visión tradicionalista de los estilos de dirección bajo un prisma masculinizado, con una carencia de sensibilidad para la renovación y de una visión abierta a la realidad del mercado laboral, demuestran la falta de conocimientos para liderar el nuevo entorno social y empresarial desde la perspectiva de género.

Lamentablemente en muchas empresas e instituciones aún prevalece la mentalidad

obsoleta acerca de los estilos de trabajo debido al choque entre los valores pasados y las nuevas tendencias (formas de dirigir, reportar, etc.) que se traduce en incapacidad para gestionar al cambio.

En las instituciones educativas, de investigación y desarrollo, aún existe una batalla por lograr más espacios y derribar las barreras que impiden tener referentes femeninos en puestos de elevada responsabilidad en la investigación y de la visualización de los existentes.

La actividad científica y tecnológica en nuestro país constituye hoy día una inversión aproximada del 1% del PIB, lo cual podría considerarse significativo, sobre todo por el hecho de que ésta inversión representa la mitad de la inversión que realizan países como Chile.

Estas actividades son aquellas que están estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos.

El Informe sobre Desarrollo Humano de las Naciones Unidas del año 2001, en cuanto al índice de Adelanto Tecnológico, coloca a Panamá en el lugar número 42 de 162 países.

Es índice de Adelanto Tecnológico toma en cuenta 4 componentes:

- Creación de tecnología.
- Difusión de innovaciones recientes.
- Difusión de antiguas innovaciones.
- Conocimientos especializados.

En esta ocasión deseamos referirnos un poco más al último componente, es decir,

el nivel de conocimientos especializados que poseen las personas de un país y de cómo y en que medida las mujeres panameñas logran acceder a estos conocimientos. Este componente nos ubica en el ámbito científico-académico.

Las gráficas que se presentan a continuación nos indican que en nuestro país, el número de mujeres que se dedican a actividades científicas y tecnológicas y a investigación y desarrollo, va los porcentajes en general indican 50% hombres y 50% mujeres dedicadas a actividades de ciencia y tecnología donde se destaca que en Investigaciones el 60% son hombres y el 40% mujeres, en Investigación y Desarrollo, 70 % hombres y 30% mujeres y el Personal de Apoyo, 65% hombres y 35% mujeres. Como puede verse existe un casi sostenido aumento de la participación de la mujer en estas actividades en los 10 años del estudio realizado (1991-2001).

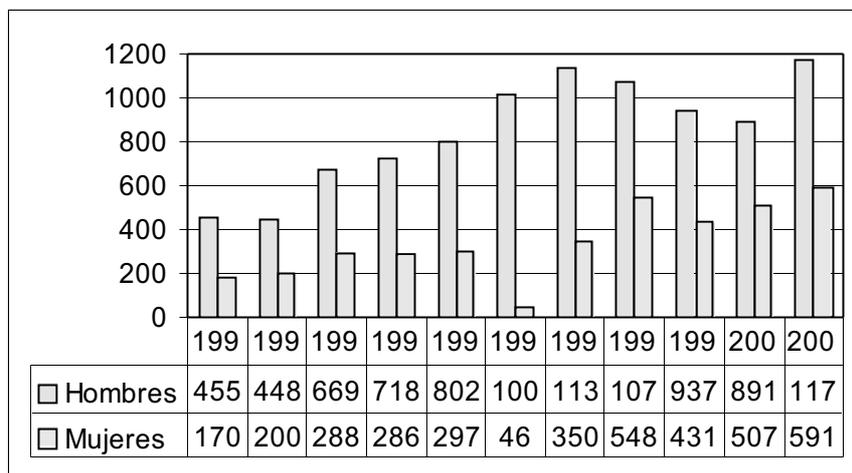
De acuerdo a información suministrada por la SENACYT, tenemos que en Panamá en la década del 90 se ha venido registrando un aumento en las actividades científicas y tecnológicas. Por ejemplo, en el año 1998 se registró un aumento de 2.64 en la participación de los hombres y de 2.75 en las mujeres.

Por otro lado, en el año 1999 habían en Panamá 5,498 personas dedicadas a actividades de Ciencia y Tecnología de las cuales **2,016 (36.7 %) son mujeres**. Estas cifras demuestran un mayor aumento de mujeres en participación en estas actividades.

En la Universidad Tecnológica de Panamá, el porcentaje de hombres y mujeres que están involucrados en las actividades de investigación está en 70 y 30 % respectivamente

**Gráfica N.1.**  
**Personal Dedicado A Las Actividades Científicas y Tecnológicas,**  
**Por Género: Año 1991-2001**  
**Fuente: SENACYT**

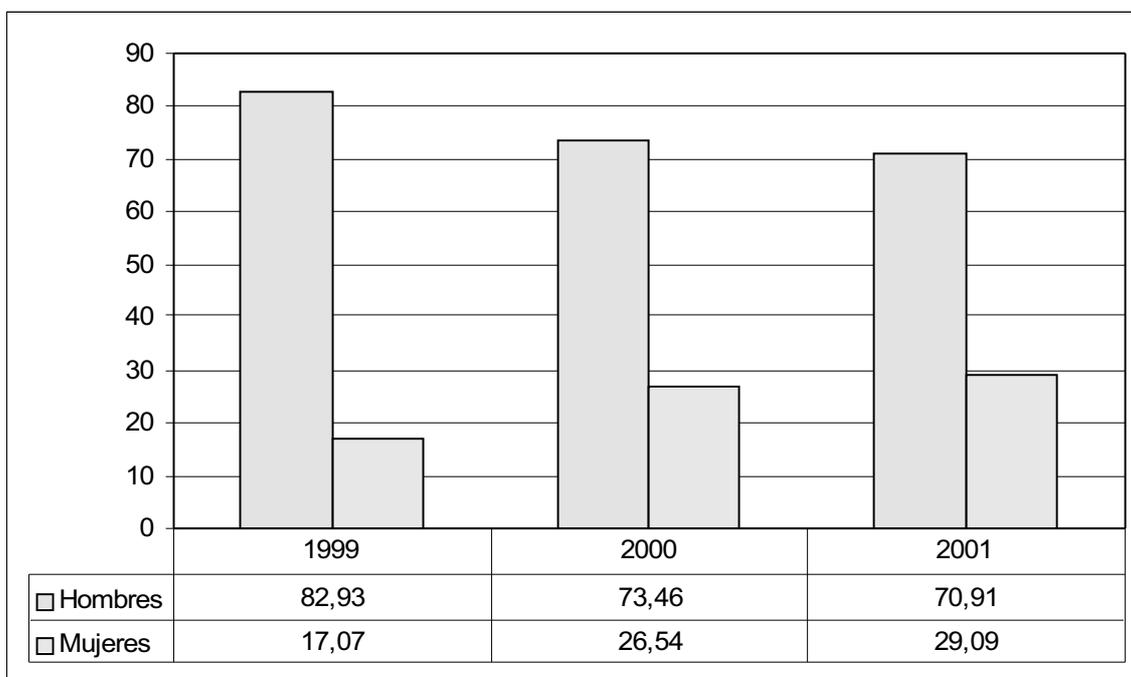
**Gráfica N.2.**  
**Personal Dedicado a Investigación y Desarrollo,**  
**Por Género: Año 1991-2001**  
**Fuente: SENACYT**



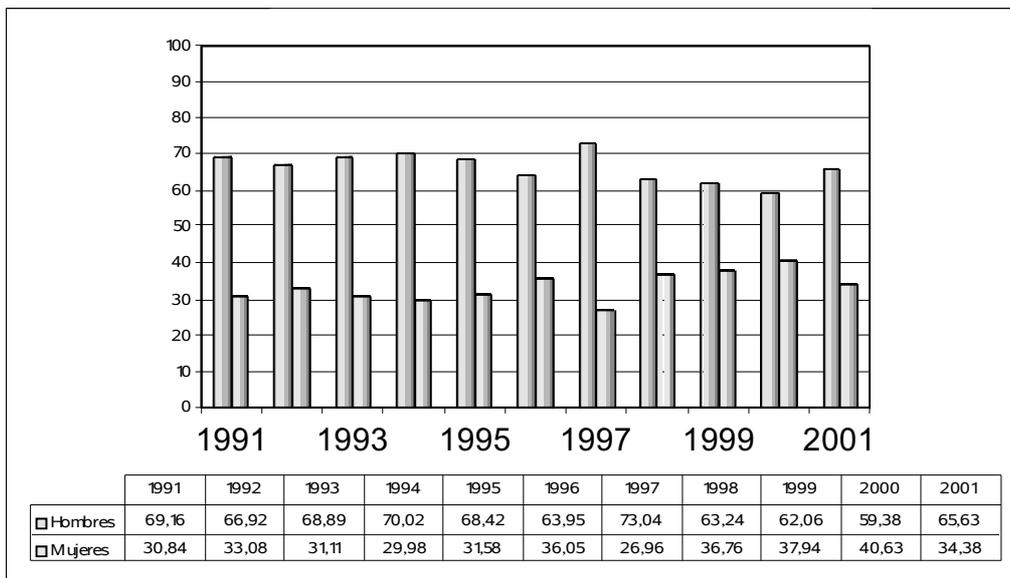
**Gráfica N.-3.**  
**Personal Dedicado a Investigación y Desarrollo,**  
**Porcentaje de Investigadores**  
**Por Género: Año 1991-2001**

Fuente: SENACYT

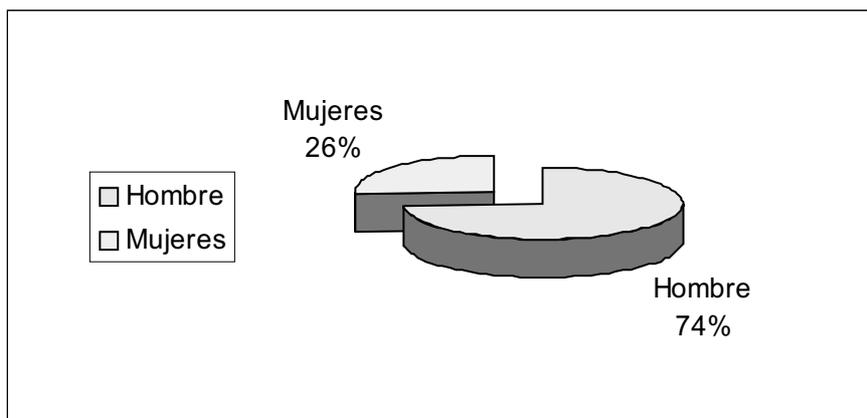
**Gráfica N.-4.**  
**Personal Dedicado a Investigación y Desarrollo,**  
**Porcentaje de Técnicos**  
**Por Género: Año 1999-2001**  
**Fuente: SENACYT**



**Gráfica N.-5.**  
**Personal Dedicado a Investigación y Desarrollo,**  
**Personal de Apoyo**  
**Por Género: Año 1991-2001**  
**Fuente: SENACYT**



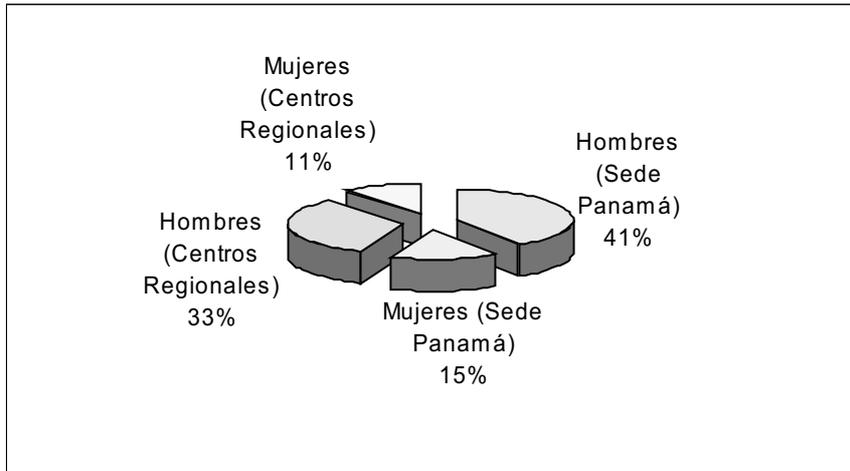
**Gráfica N.-6.**  
**Matrícula Por Sexo**  
**Año 2002 Total-Primer Semestre**  
**Fuente: Dirección de Planificación**  
**Universidad Tecnológica de Panamá**



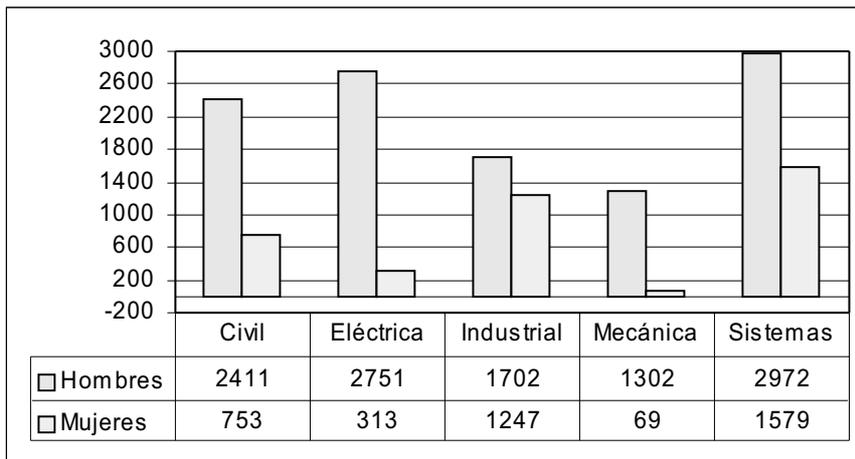
Algunas estadísticas de la actividad académica en la Universidad Tecnológica de Panamá, destacan que :

- Gráfica 6: Matrícula de Pregrado y Grado Por Sexo Año 2002 Primer Semestre, 26% Mujeres, 74% Hombres.
- Gráfica 7: Mujeres: 11% Centros Regionales 15% Sede; Hombres: 41 % Sede y 33% Centros Regionales
- Gráfico 8: Por facultad se puede observar que se a FII y FISC, aunque sigue habiendo más hombres que mujeres.
- Gráfico 9: Graduados por sexo: Hombres 67% y Mujeres 33%.
- Gráfico 10: se puede notar que se acerca bastante la cifra de mujeres y hombres que estudian posgrados.

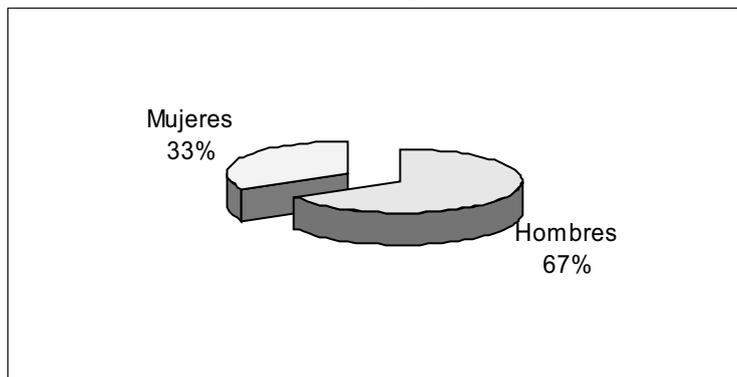
**Gráfica N.7.  
Matrícula Por Sexo  
Año 2002. Sede y Centros Regionales-Primer Semestre  
Fuente: Dirección de Planificación  
Universidad Tecnológica de Panamá**



**Gráfica N.-8.**  
**Matrícula Por Facultad**  
**Año 2002. Según Sexo-Primer Semestre**  
**Fuente: Dirección de Planificación**  
**Universidad Tecnológica de Panamá**



**Gráfica N.-9.**  
**Graduados según sexo**  
**Promoción 2002.**  
**Fuente: Dirección de Planificación**  
**Universidad Tecnológica de Panamá**



**Gráfica N.-10.**  
**Graduados según sexo y carrera**  
**Promoción 2002.**  
**Fuente: Dirección de Planificación**  
**Universidad Tecnológica de Panamá**

Estos gráficos no incluyen las carreras de Aviación, donde también tenemos representación de la mujer, ni tampoco el Doctorado en Tecnologías Avanzadas para la industria donde existe una matrícula de 6 hombres y 5 mujeres.

#### **CONCLUSIONES**

- ✓ El aporte de la Ciencia y la Tecnología al desarrollo de un país debe ser reflejado en la calidad de vida de sus miembros (as), es

decir, el logro de un alto índice de Desarrollo Humano.

- ✓ La Educación constituye un componente indispensable para fortalecer e incrementar las actividades científicas y tecnológicas en todo lugar. Por lo cual, la misma debe ser accesible a toda persona, superando toda inequidad de género, en todos los ámbitos del conocimiento.

- ✓ La participación de la mujer en el campo científico y tecnológico debe ser enfocado como un aspecto de gran importancia, ya que la historia misma nos ha demostrado que la mujer ha tenido y tiene mucho más que aportar al desarrollo social, económico y político de nuestro país.
- ✓ En los últimos años la participación de la mujer en el ámbito científico y tecnológico en nuestro país ha ido en aumento, aunque a un ritmo bastante lento, producto de aspectos socioculturales, de la existencia de estereotipos y de la falta de sensibilización en la toma de decisiones a nivel organizacional.
- ✓ La UTP, en nuestro país ha jugado un papel muy importante en cuanto a la formación tecnológica de hombres y mujeres, no obstante, la información estadística nos muestra que existe una tendencia a que la mujer se incorpore en mayor grado a carreras de ingeniería de corte más administrativo y de procesos organizacionales (Ing. Industrial e Ing. de Sistemas), que a carreras con alto contenido técnico o de trabajo en campo (Ing. Civil, Ing. Mecánica e Ing. Eléctrica).
- ✓ Las proporciones en las preferencias de carreras que muestran las mujeres de la capital es similar a las de las mujeres del interior de la República.
- ✓ Fortalecer en el país las acciones de promoción de igualdad de oportunidades en el ámbito tecnológico-académico, con el propósito de motivar a un número mayor de mujeres que se decidan por ingresar a las carreras de ingeniería sin ningún tipo de prejuicio o inhibición.
- ✓ Implantar programas conjunto entre las Universidades y los colegios a fin de orientar y sensibilizar tanto a hombres como mujeres, en cuanto al hecho de que "LAS CARRERAS NO TIENEN SEXO".
- ✓ Realizar una evaluación de los programas académicos del campo de la ingeniería para determinar acciones que permitan la transversalización del género en las currículas de las diferentes carreras.

#### **ALGUNOS DATOS DE INTERÉS**

Primera mujer egresada de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, 1965, Ing. Guadalupe Ugarte de Osorio.

Presidentas de la SPIA y Junta Técnica de Ingenieras y Arquitectas Arq. Margarita Pérez 1984 y la Ing. Pastora Franceschi, 1991.

La Ingeniera Libia Agripina Ayon de Loo, quien es la Gerente de Operaciones de Remolcadores, Distrito Sur, de la Autoridad del Canal de Panamá. fue la primera latinoamericana y la única mujer en graduarse del U.S. Merchant Marine Academy, bajo el Programa DUAL de Ciencias Náuticas e Ingeniería de Máquina Naval, en 1987. También tiene el honor de ser la primera en la historia del Canal de Panamá en ejercer el puesto de Gerente de Operaciones de Re-molcadores del Distrito Sur, responsable de 13 remolcadores y 270 empleados (capitanes, ingenieros, marineros y aceiteros y Mujer Destacada del año 2001.

#### **RECOMENDACIONES**

- ✓ Hacer efectiva la implantación de la Ley 4 del 29 de enero de 1999, mediante el establecimiento de políticas públicas con enfoque de género que coadyuven al logro de un mejor país para todos y todas las panameñas.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- [1] Comisión Europea. Informe de la Comisión al Consejo, Al Parlamento Europeo, Al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones. Informe anual sobre la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y en la Unión Europea en 2001.
- [2] Comisión Europea. Diagnóstico elaborado por Deloitte & Touche-Proyecto Ematek. 2003.
- [3] Dirección de Planificación, Universidad Tecnológica de Panamá. Boletín de Estadísticas. I Semestre 2002.
- [4] Dirección de Planificación, Universidad Tecnológica de Panamá. Boletín de Estadísticas. 1998-2001.
- [5] Frías, Vicky. Las Mujeres ante la ciencia del Siglo XXI. Instituto de Investigaciones Feministas. España. 2001.
- [6] Ministerio de la Juventud, la Mujer, La niñez y la Familia. Decreto Ejecutivo N° 53 de 25 de junio de 2002.
- [7] Ministerio de la Juventud, la Mujer, La niñez y la Familia. Ley N°4. de 29 de enero por la cual se instituye la Igualdad de Oportunidades para las Mujeres.
- [8] SENACYT. Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas. Panamá 1991-1999.
- [9] SENACYT. Datos de Indicadores de Actividades de Ciencia y Tecnología. 2000-2001.
- [10] Torres, Silvia. Mujeres en la Ciencia. Instituto de Astronomía. Universidad Nacional Autónoma de México. 2003.