



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

El Perfil Profesional de la Investigadora Científica en Ciencias
Exactas y Naturales y Factores que Intervienen en la
Participación de la Mujer Dentro de la Actividad
Científica en la Universidad Nacional
Autónoma de México

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN PSICOLOGIA

P R E S E N T A N

BLANCA ESTHER AVILES HERNANDEZ

LILIA NISSAN ROVERO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E .

INTRODUCCION.

RESUMEN.

PAG.

CAPITULO I. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA. 1

A. DEFINICION DE CIENCIA.

A.1 Ciencia: Sistema de ideas.

A.2 Ciencia: Actividad. La Investi
gación Científica.

A.3 Ciencia y Sociedad.

CAPITULO II HISTORIA DE LA MUJER EN LA CIENCIA. 24

A. Introducción.

B. La mujer desde el paleolítico -
hasta la segunda revolución neo
lítica.

C. Las mujeres desde la caída del -
Imperio Romano hasta el fin del
Renacimiento.

C.1 Oscurantismo y Edad Media.

C.2 Las mujeres en el Renacimiento.

D. La mujer en el siglo XVII y la -
ilustración Siglo XVIII.

E. La mujer científica del siglo XX.

G. Obstáculos que encuentran la mu
jer dedicada a la investigación
científica.

CAPITULO III. HISTORICA DE LA CIENCIA EN MEXICO.

PAG.
72

- A. Introducción
- B. Desarrollo de la Ciencia Indígena.
- C. Primer período: Fines del siglo XVIII Principios del XIX.
- D. Segundo período: Ultimo tercio del siglo XIX-Principios del XX.
- E. Tercer período: Después de la Revolución Mexicana hasta la fecha.

CAPITULO IV. HISTORIA DE LA MUJER CIENTIFICA EN MEXICO.

97

- A. Epoca Prehispánica y la Colonia.
- B. La Independencia y la Reforma.
- C. La revolución mexicana. La mujer científica en el siglo XX.

CAPITULO V. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PARTICIPACION DE LA MUJER EN LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION CIENTIFICA.

110

- A. Factor Biológico.
- B. Educación informal.
- C. Educación formal.
- D. Participación de la mujer mexicana en la educación informal.

		PAG.
CAPITULO	VI. <u>EL PERFIL PROFESIONAL.</u>	153
	A. Definición.	
	B. El perfil de la investigadora Científica.	
CAPITULO	VII. <u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.</u>	156
	A, Justificación del problema	
	B. Objetivos.	
CAPITULO	VIII. <u>METODO.</u>	163
	A. Sujetos.	
	B. Definición de variables.	
	C. Diseño.	
	D. Escenario.	
	E. Instrumento.	
	F. Procedimiento.	
CAPITULO	IX. <u>RESULTADOS.</u>	176
	Tratamiento.	
	A. Descripción de resultados.	
	B. Análisis de resultados:	
	- Factores que influyen en la participación de la mujer en la ciencia.	
	- El Perfil profesional de la Investigadora en Ciencias Exactas y Naturales de la U.N.A.M.	
CAPITULO	X. CONCLUSIONES.	198
CAPITULO	IX. TABLAS, APENDICE, BIBLIOGRAFIA.	209

RESUMEN.

El presente trabajo es un estudio preliminar, que tuvo por objetivo encontrar los factores que intervienen en la participación de la investigadora en ciencias exactas y naturales en la Universidad Nacional Autónoma de México y obtener su perfil profesional.

Abordamos nuestra investigación a través de entrevistas y una revisión bibliográfica exhaustiva sobre el tema, a partir de lo cual, elaboramos un cuestionario demográfico.

Las categorías identificadas fueron: Datos personales, situación laboral, escolaridad, situación económica, situación familiar, y actividad profesional, agrupadas en los siguientes factores: Educación formal e informal, -- factor económico y la participación de la mujer en la investigación.

Realizamos el estudio, entrevistando y aplicando el cuestionario a 60 investigadoras de los Institutos Científicos de la U.N.A.M.

De acuerdo a los resultados obtenidos por medio del análisis factorial, se encontraron los siguientes factores-intervinientes: Educación formal, educación informal, la variable atributiva: Edad, antigüedad en la investigación y escolaridad.

Los hallazgos encontrados permitieron ampliar la información sobre la situación de la investigadora científica en la Universidad Nacional Autónoma de México.

I N T R O D U C C I O N

A lo largo de la historia, han brillado hombres de talento filósofos, artistas, científicos. Los descubrimientos, la creación y la cultura, parecen haber sido pertenecientes al hombre y ajenos al mundo de la mujer.

Los prejuicios y la falta de oportunidades educativas en las sociedades pasadas; la pertenencia a una clase social-marginal, y no a la privilegiada, fueron quizá algunos de los motivos por los cuales en las páginas históricas encontramos contados nombres femeninos.

Siempre han existido mujeres excepcionales, en todos los campos del saber, sin embargo, sus aportaciones y logros pocas veces han sido reconocidos. Siendo sujetos de la historia, las mujeres brillantes, no son consideradas en la magnitud que merecen dentro de las páginas del acontecer del pasado.

Afortunadamente, a raíz del acceso de la mujer a la educación a fines del siglo XIX, comenzaron a abrirse los campos que anteriormente fueron considerados del dominio masculino, en los que se incluyen las ciencias exactas y naturales.

Sin embargo, continúan siendo pocas las estudiantes que optan por carreras científicas, y muchas las que siguen eligiendo profesiones tradicionales.

La investigación científica, es una actividad dentro de -
la cual trabajan un reducido número de mujeres.

Precisamente, nuestro estudio intentó explorar en forma -
preliminar cuales son aquellos factores que intervienen -
para que la mujer participe en dicha actividad.

Por otra parte creímos sumamente importante realizar una
recopilación bibliográfica acerca de mujeres destacadas -
en la ciencia a lo largo de la historia para aportar in--
formación referente al tema, y reconocer nuestro propio --
desarrollo histórico.

Así mismo, construimos un perfil que incluye los rasgos, -
habilidades, actividades y razones, que las investigadoras
consideran indispensables para ejercer su profesión.

En el capítulo primero se mencionan diferentes definiciones
de ciencia , investigación, y la clasificación de las cien-
cias exactas, así como la importancia de la ciencia en la -
sociedad.

En el capítulo segundo, se presentan los antecedentes his-
tóricos de la mujer en la ciencia desde la época paleolíti-
ca hasta el siglo XX, y los obstáculos que encuentra la mu-
jer que se dedica a la ciencia.

En el tercero, se presenta un panorama de la historia de -

la ciencia en México, desde la época prehispánica hasta nuestros tiempos.

En el capítulo cuarto, se presentan la historia de la mujer científica en México desde la época prehispánica, pasando por el coloniaje, la independencia y la Reforma, hasta nuestro tiempo.

En el quinto, mencionamos los factores que intervienen en la participación de la mujer en la actividad científica, a saber: Factor biológico, educación formal, informal, y participación de la mujer mexicana en la educación formal.

En el sexto capítulo, abordamos las definiciones de perfil profesional.

En el séptimo, presentamos el planteamiento del problema, la justificación del estudio, y los objetivos de nuestra investigación.

En el octavo, describimos la investigación propiamente dicha que incluye la metodología.

Finalmente en el noveno describimos y analizamos los resultados, y el último capítulo se refiere a conclusiones.

ALCANCES.

Realizamos una recopilación exhaustiva sobre la participación de la mujer en las ciencias, y la situación de la investigadora científica de la UNAM y trazamos su perfil profesional.

Elaboración de una encuesta demográfica con fines de establecimiento de categorías con base a la revisión bibliográfica y a testimonios privilegiados.

Nuestro trabajo es una aportación al estudio de la mujer en la ciencia.

LIMITACIONES.

Las conclusiones a las que llegamos no son generalizables, puesto que es un estudio preliminar. Se sugiere una investigación posterior más amplia que abarque otras Instituciones.

I. LA IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA.

A. DEFINICION DE CIENCIA.

La curiosidad, deseo de conocer, no es característica de la materia inanimada. Tampoco lo es de algunos organismos vivos. Es un deseo que encuentra su primera expresión en respuesta a las necesidades prácticas de la vida humana.

Desde comienzos de la cultura, el hombre ha tenido que buscar explicaciones a su propia existencia, y ha tratado de entender el mundo que le rodea. Ha moldeado la naturaleza someténdola a sus propias necesidades, y creado una sociedad que al mismo tiempo le moldea.

En este proceso de conocimiento "construye un mundo artificial ese creciente cuerpo de ideas llamado Ciencia, caracterizado por ser racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible". (Bunge, 1980). * (1).

Las primeras explicaciones que dió el hombre a los fenómenos naturales fueron de orden mágico. No pudo comprender o relacionar directamente sus propias acciones con los males y desventuras que lo aquejaban, y acababa por creer que se encontraba bajo el dominio de fuerzas sobrenaturales.

Sin embargo, mientras el Universo estuviera controlado por deidades arbitrarias y de reacciones tan humanas, no había forma de comprenderlo.

Fue tras el resultado de la reflexión sobre nosotros mismos que iniciaron los filósofos griegos, como se comienzan a desempeñar y a explicar las leyes que rigen la naturaleza.

* 1. Bunge M. "La Ciencia. Su Método y su Filosofía".

Con ellos se gestaron las ideas fundamentales de la metodología del conocimiento científico, que sirvieran de base a las generaciones siguientes de científicos... "La Ciencia se nos aparece entonces, como la más deslumbrante estrella de la cultura, cuando la consideramos como un bien en sí mismo, esto es, como un sistema de ideas establecidas provisionalmente (conocimientos científicos) y como una actividad productora de nuevas ideas (investigación científica)"^{2*}

Para poder ubicarnos en el contexto del área científica, y conocer la actividad desempeñada por la mujer dentro de la misma, consideramos de vital importancia definir lo que significa ciencia e investigación.

Al hablar de ciencia, nos enfrentamos al problema de formular una definición que abarque todas sus ramas, pero que no sea tan general, que pueda aplicarse a muchas actividades no científicas. La dificultad de ello, radica principalmente en que el grupo de ciencias es heterogéneo. Algunas diferencias que existen entre ellas son fundamentales, y no dependen solamente del hecho de estudiar distintas -- clases de fenómenos o de entes, sino también de que tienen propósitos disímolos y aplican por lo tanto métodos de estudio diferentes.

Por otra parte, el concepto ha sido objeto de diversos estereotipos:..." se dota al hombre de ciencia de poderes imprevisibles; se deposita en él tal confianza que en una mirada retrospectiva, nos regresan a la relación que los primitivos sostenían con el chamán o el hechicero"^{*(3)}. Por ello, es indispensable en primera instancia esclarecer su significado, y llegar a definirla en forma precisa.

* 2. Bunge. op. cit.

* 3. Azuela A. "La Importancia de la Historia de la Ciencia". 1979.

DEFINICION DE CIENCIA

Ciencia es un término mal comprendido, sujeto a la tergiversación, lo cual impide entenderlo conceptualmente. Como actividad, ha sido concebida: tarea que consiste en llevar -- una bata blanca, saber usar el estetoscopio, y trabajar en un laboratorio. O bien, se considera el hombre de ciencia -- como un individuo distinguido, que piensa, elabora comple-- jas teorías, y que generalmente pasa el tiempo en una torre de marfil. En otras ocasiones, se iguala a la ciencia con -- la ingeniería y la tecnología: el hombre práctico, general-- mente no científico, ve en ella una disciplina encaminada a mejorar las cosas, a lograr el progreso. En este caso, la -- función de la ciencia es hacer descubrimientos, conocer los hechos e impulsarse, para mejorar la situación del hombre: se le entiende por su utilidad práctica.

De acuerdo a Conant, (1951) en el mundo científico, existen dos puntos de vista generalizados:

- A. ESTATICO. Sostiene que la ciencia es una actividad que aporta al mundo datos sistematizados. La labor del científico consiste en descubrir hechos y agregarlos al -- conjunto de información ya existente. La ciencia así, es concebida como un conjunto de hechos y una forma de explicar los fenómenos, haciendo hincapié en el estado presente de los conocimientos, y en su incremento en el actual conjunto de leyes, teorías, hipótesis y principios.
- B. DINAMICO O HEURISTICO. Considera a la ciencia como una actividad de descubrimiento. En este caso, el estado presente del conocimiento es importante, pero lo --

es principalmente porque constituye la base para ensanchar la teoría y la investigación científica. Destaca la solución de problemas, en vez de hechos y serie de datos. Cuando unos y otros han sido constatados y establecidos, son -- útiles para el científico heurístico -- pues lo conducen a otras teorías, a nuevos descubrimientos e investigaciones -- ulteriores.

El punto de vista estático aduce a una ciencia acumulativa, cuya tarea específica es recopilar datos y agregar teorías. Sin embargo, lo que definí a una ciencia es su carácter -- creativo e innovador. Una búsqueda continua de nuevas explicaciones, aún cuando se tratase de comprobar alguna teoría:... "quizá la ciencia no se desarrolla por medio de -- la acumulación de descubrimientos e inventos individuales.. una nueva teoría raramente, o nunca, constituye sólo un incremento de lo que ya se conoce. Su asimilación requiere -- la reconstrucción de la teoría anterior, y la reevaluación de hechos anteriores".*(4).

En cuanto a su carácter práctico, la idea de una ciencia -- que se abstiene de ser útil a la sociedad, se remonta a la época en que la ciencia, no se preocupaba por tener, ni -- tenía un verdadero dominio sobre la naturaleza, es decir -- en la Antigua Grecia y en la Edad Media, pues la ciencia -- moderna, la que se impuso a partir de la Revolución Galileana, se constituyó precisamente en contra de la idea de separar la teoría de la práctica (59).

*1. Bunge. op. cit

Ya sea que se le entienda por su utilidad, su carácter innovador, ó acumulativo, debe tenerse presente que, sin duda alguna, la ciencia ha florecido dondequiera que ha encontrado sus aplicaciones extensas y productivas bien para la paz o la guerra, y aún... "si la ciencia se ha convertido en una profesión, y cuenta ya desde ahora como una actividad productiva, la idea de un bien intelectual que hay que alcanzar y cuyo valor carece de "precio justo", sigue presente en la actividad científica"* (5). Que la persecución de este bien suponga el concurso interesado de la sociedad, no estorba que se manifieste como un fin del espíritu..." el valor de un descubrimiento o de una teoría no se reduce a las inversiones que ha requerido ni a los resultados prácticos a que da lugar"* (6).

DEFINICIONES.

A continuación incluimos diferentes definiciones de Ciencia con el fin de extraer los puntos comunes entre ellas y observar su aplicación.

- Ciencia es una actividad creadora cuyo objetivo es la comprensión de la naturaleza y cuyo producto es el conocimiento. El método para alcanzar esta finalidad es la investigación"* (7).

*5. Jacques S. J. "Ciencia y Política" 1974.

*6. Jacques op. cit.

*7. Diccionario Larousse. 1970.

- "La función de la ciencia es establecer leyes generales acerca del comportamiento de los sucesos, y objetos empíricos de los que trata la ciencia en cuestión, capacitándonos de esa manera para relacionar nuestros conocimientos sobre los hechos conocidos por separado y formular predicciones confiables acerca de los acontecimientos todavía desconocidos". (Braithwaite, 1955).

- "Ciencia es un intento por descubrir por medio de la observación y el razonamiento basado en la observación, - los hechos particulares acerca del mundo primero, luego las leyes que conectan los hechos entre sí, y que hacen posible predecir acaeceres futuros (Russell, B., 1973).

- "El concepto de la ciencia se aplica para denominar el proceso de elaboración de los conocimientos científicos, como el sistema de conocimientos comprobados por la --- práctica, que constituyen una verdad objetiva, y también para señalar distintas esferas de conocimientos científicos, diferentes ciencias, y cuyo fin está encaminado al beneficio de la sociedad.

- "Ciencia es un sistema de conceptos acerca de los fenómenos y leyes del mundo externo o de la actividad espiritual de los individuos, que permite prever y transformar la realidad en beneficio de la sociedad. Su contenido y resultado es la reunión de hechos orientados en un determinado sentido de hipótesis y teorías elaboradas y de leyes que constituyen su fundamento, así como de procedimientos y métodos de investigación". (Kedrov y Spirkin, 1970).

- La Ciencia resulta ser la construcción de modelos, abstractos de sectores restringidos de la naturaleza, cuya verosimilitud depende no tanto de su concordancia con la verdadera realidad exterior sino con el esquema previamente creado o inventado de esa realidad por el mismo investigador. Este esquema se conoce como hipótesis o teoría y es probablemente el elemento más dinámico o inestable de la estructura". (Rosenbleuth A. 1979).

Como podemos observar, el concepto es aplicable para denominar:

- A.1 UN SISTEMA DE IDEAS.
- A.2 UNA ACTIVIDAD CUYO FIN ES EL CONOCIMIENTO.
- A.3 UNA ACTIVIDAD ENCAMINADA AL BENEFICIO DE LA SOCIEDAD.

Hemos decidido abordar cada uno de estos puntos en forma separada con la finalidad de delimitar específicamente lo que significa la Investigación científica.

A.1 CIENCIA: UN SISTEMA DE IDEAS.

Como sistema de ideas, la ciencia está constituida por un conjunto de hipótesis, leyes, teorías, principios, acerca del mundo externo o de la actividad espiritual de los individuos y cuya veracidad ha sido constatada por la práctica.

En este caso, tendríamos un legado de conocimientos semejante a una pirámide creciente e infinita.

De acuerdo a Mario Bunge (1980), dicho conocimiento debe cumplir con las siguientes características:

1. Racionalidad.- Es un conocimiento constituido por conceptos, juicios y raciocinios. El punto de partida inicial y final son las ideas que pueden combinarse de acuerdo con algún conjunto de reglas lógicas, con el fin de producir nuevas ideas. Estas a su vez se organizan en sistemas de ideas o conjuntos de proposiciones denominadas teorías.
2. Objetividad.- Consiste en verificar la adaptación de dichas ideas a los hechos, a través de la observación y la experimentación.

Peirce (1955) Define que la objetividad es y va más allá de las opiniones, juicios, percepciones, valores y actitudes y emociones personales, que pueden llevar al investigador a realizar una interpretación parcial de la realidad o fenómeno de estudio.

El conocimiento científico se caracteriza por un conjunto básico (pero refutable) de hipótesis^{*} que procura adecuarse a una clase de hechos o teoría^{**} (Kerlinger, 1975). Así mismo, debe partir de los hechos (es fáctico) e intentar explicarlos por medio de dichas hipótesis. Al abordar en forma abierta el estudio de un fenómeno, somete a verificación las proposiciones, es decir se autocorriges, lo cual permite la investigador constatar su esquema conceptual con el examen de la experiencia.

^{*}Hipótesis. Expresión conjetural de la relación que existe entre dos o más variables. Constituyen herramientas que contribuyen al progreso de la ciencia pues permiten al hombre salirse de sus propias percepciones.

^{**}Teoría. Conjunto de construcciones hipotéticas, definiciones y proposiciones relacionadas entre sí que explican las relaciones existentes entre variables, con objeto de explicar y predecir fenómenos (63).

Esta permite aislar y controlar variables pertinentes o -- sensibles por medio de la observación, manipulación y registro de los fenómenos. No obstante, la ciencia empírica no necesariamente es experimental y no es agotada por las ciencias de laboratorio.

Aún cuando la ciencia carece de axiomas evidentes y de -- principios seguros, el investigador en busca de regularidades del mundo exterior, intenta insertar hechos singulares como casos particulares de leyes generales. De aquí -- que la ciencia se funde en leyes: trata de predecir el -- comportamiento futuro de un fenómeno.

El conocimiento científico procura claridad y precisión, -- creando lenguajes artificiales, símbolos, signos, cuyo -- significado esta determinado por medio de reglas de designación. Gracias a ello puede medir y registrar fenómenos -- en forma exacta y precisa, y por otra, ésto le permite la comunicación y el intercambio crítico, para la confirma-- ción o la refutación de resultados (verificación).

En referencia el criterio de objetividad, Mario Bunge --- (1980), considera que no toda la investigación científica la procura. Este es el caso de la lógica y la matemática, que si bien son racionales, sistemáticas y verificables, -- no son objetivas ya que no nos proporcionan información -- acerca de la realidad, simplemente no se ocupan de los he chos porque sus objetos de estudio no son cosas, ni proce sos, sino formas en las que se puede vertir un surtido -- ilimitado de contenidos fácticos como empíricos.

Por ello considera a la lógica y las matemáticas como ---- ciencias formales, las cuales no alcanzan el criterio de -- objetividad característico de las Ciencias Fácticas ---- (Ciencias naturales o sociales) (Ver Cuadro No. 1).

Otro criterio que cumplen las ciencias es la utilización del Método Científico. Al respecto, existen diferentes posiciones. Una considera que dentro de la investigación científica "existen tantos métodos científicos como hombres de ciencia" (Bridgman, 1955). Otra ancla sus raíces en el método Baconiano.

Sin embargo, si bien es cierto que en la Ciencia no hay caminos reales (el investigador rara vez tiene conciencia del camino) existen pautas que auxilian el trabajo científico. Este no es errático sino metódico. Aún cuando el método científico no produce automáticamente el saber, nos evita perdernos en el caos aparente de los fenómenos, aunque sólo sea porque nos indica como no plantear los problemas y como no sucumbir al prejuicio.

Concluyendo tendríamos que la Ciencia como conjunto de conocimientos debe poseer determinadas características, que lo diferencien de cualquier otro tipo de conocimientos (sentido común), y que constituyen el legado de aquello que el hombre ha podido conocer de sí mismo y de la naturaleza.

El segundo factor común encontrado en las definiciones de Ciencia se refiere al quehacer científico:

A.2 UNA ACTIVIDAD.

Cuya finalidad es explicar, comprobar, constatar, y buscar regularidades en el mundo exterior, y cuyo resultado es la elaboración de un sistema de ideas, para predecir acontecimientos futuros.

Esta actividad es la investigación científica: lo que realiza el científico.

Investigar, es indagar, reunir datos, ampliar conocimientos (37). La investigación en general, es un medio que logra, con el manejo de los métodos propios de las disciplinas que integran el conocimiento humano, la reunión y el discernimiento de datos que pueden aprovecharse en un enfoque (100).

Por otra parte, la investigación científica ha sido definida como:

- "Una actividad que se encamina a indagar, reunir, ampliar conocimientos a través del método científico".
(Flamarión. C. 1981).
- "Es una investigación sistemática, controlada, empírica y crítica de proposiciones hipotéticas sobre las supuestas relaciones que existen entre los fenómenos naturales". (Kerlinger, 1975).
- "Un proceso de movimiento del pensamiento, que conduce a la obtención de conocimientos objetivamente verdaderos, e involucra los siguientes aspectos:
 - a). El proceso de formación, obtención y búsqueda de conocimientos nuevos, el movimiento y desarrollo del pensamiento científico. Esto se realiza a través de métodos de conocimiento que utilizan las ciencias contemporáneas: métodos de formulación, selección, y comprobación de hipótesis, de búsqueda de nuevas leyes científicas, de los métodos de análisis y de elaboración de teorías integrales.

- b). Los resultados de dicho proceso, las conclusiones del conocimiento y la investigación. Los resultados funcionan como un determinado sistema de conocimientos, que toman forma en teorías individuales, constituidas por hipótesis, leyes, conceptos y principios vinculados todos entre sí".*(8).

En base a lo anterior, tenemos que el resultado de la investigación constituiría el conocimiento científico. Sin embargo, este no ha sido el único fin que persigue dicha actividad. La investigación ha logrado que dicho conocimiento sea sujeto a diversas aplicaciones y usos prácticos. Debido a ello, ha sido indispensable establecer una distinción entre lo que se ha denominado "Investigación-Pura" e "Investigación Aplicada. (59).

Dentro del medio científico, se designa como investigación pura, a la que apunta a la ampliación del saber por el saber mismo; y aplicada, cuando está motivada por el deseo de una utilización práctica.

J. Jackes Salomon (1974), indica que dentro de la investigación fundamental (pura), se han distinguido dos categorías, cuya finalidad es la comprensión del universo -- y el descubrimiento de campos de investigación nuevos, -- sin objetivo práctico específico:

*8. Academia de Ciencias de Cuba y de la URSS. "Metodología del Conocimiento Científico. 1981.

- a). Investigación orientada o sistematizada sobre un tema dado.
- b). Investigación descriptiva. cuya meta es precisar los conocimientos científicos en un dominio particular, - por la obtención de un número elevado de datos, observaciones y de medidas esenciales.

De acuerdo al mismo autor, en opinión del científico, la investigación pura constituye un mundo autónomo cuyas motivaciones, objetivos y normas, no tienen nada que ver -- con las demás formas de investigación científica; pero -- este mundo, no está mas ligado a la objetividad social -- que el de la investigación aplicada. Tal como no es separable de las técnicas de las cuales se nutre, y a las cuales funda, el saber no es dissociable del contexto social en el cual se desarrolla, los éxitos mismos de la investigación pura han tenido como paga, su integración en el -- sistema general de la investigación; la investigación pura podrá considerarse a sí misma como actividad ideal del espíritu, fuente de la verdad, pero se realiza como actividad práctica, fuente de aplicaciones.

Las consecuencias prácticas que pueda tener la ciencia, - no son tanto función de la atención que se le preste en - su calidad de puente de un saber nuevo, como de las necesidades a las que puede satisfacer en su calidad de técnica realizada.

Por lo tanto, no hay investigación pura en sí, sino actividades de investigación cuyo carácter está definido por la institución que las acoge. Así, J.J. Salomon (1974) -- propone que el sistema de investigación comprendería:

1. Investigación Libre: en cuyo caso, la institución no le asigna un fin práctico.
2. Investigación orientada: de carácter aplicada, y de objetivos impuestos en la institución en la que se lleva a cabo.

Por ejemplo, la física teórica puede ser libre u orientada según sea objetivo de la investigación en un laboratorio universitario o en un laboratorio industrial.

Weisskopf, (1984) distingue dentro de las investigaciones fundamentales, las que son evidentemente aplicables de -- las que no lo son. A estas últimas las denominan ciencias frontera.

El primer grupo de las ciencias frontera, intenta el descubrimiento de fenómenos fundamentales sin que el investigador de las mismas pretenda llegar a investigaciones --- prácticas, y cuyos progresos, sin embargo, poseen evidente importancia práctica; verbigracia: la física del estado sólido, lleva a la producción de metales nuevos.

El segundo grupo, trata de objetos tan alejados de la experiencia terrestre que no podemos esperar aplicaciones - de las mismas sino a muy largo plazo.

Por su parte, la UNESCO (1980) propone una clasificación referente a las ciencias exactas y naturales y a los tipos de investigación dentro de dichas disciplinas que resulta útil a la práctica estadística, y en los estudios - analíticos. La UNESCO, define las actividades científicas y tecnológicas:

"Como todas las actividades sistémicas, íntimamente relacionadas con la producción, la difusión, y aplicación innovadora o de rutina, de conocimientos científicos y técnicos. Esto se refiere a todos los campos de la ciencia médicas y las agrícolas, así como las ciencias sociales y humanas".

Las actividades científicas y tecnológicas son divididas - en:

- a). Investigación científica y desarrollo experimental (I y D).
- b). Enseñanza y formación.
- c). Información y documentación científica y tecnológicas.
- d). Acopio de datos de interés general.
- e). Otros servicios científicos y tecnológicos.

El elemento más importante de este complejo es la investigación científica y desarrollo experimental, debido a la función que desempeña en la creación, el desarrollo, y la adaptación de los conocimientos científicos y tecnológicos. En cuanto a las demás, han sido calificadas a veces, como "otras actividades científicas y tecnológicas o conexas", y se refieren principalmente al almacenamiento, la distribución y la utilización de esos conocimientos.

Dentro de esta clasificación, "no se procede a considerar las actividades que no están íntima y predominantemente relacionadas con la producción, la difusión y la aplicación innovadora o de rutina, de conocimientos científicos y tecnológicos".

Así, por ejemplo, las actividades siguientes no deberían quedar comprendidas en la estadística de ciencia:

1. La enseñanza escolar general de primer grado, así como el primer ciclo de la enseñanza de segundo grado.
2. La formación industrial de carácter no formal (aprendizaje, formación en el propio lugar de trabajo, etc.).
3. Las actividades normales de editoriales y organismos de radio y televisión.
4. Los servicios médicos y sanitarios generales.
5. La producción industrial y la distribución de bienes y servicios (inclusión de producción de carácter experimental, después de haber sometido a prueba prototipos)."

Por los fines de ésta investigación nos abocaremos sólo al inciso (a).

a). INVESTIGACION CIENTIFICA Y DESARROLLO EXPERIMENTAL

La Investigación Científica y Desarrollo Experimental se--
definen como "toda actividad creadora y sistemática empen--
dida para aumentar el caudal de conocimientos científicos--
y técnicos y para concebir nuevas aplicaciones UNESCO 1980".
Se incluyen todos los sectores de la tecnología y los cono--
cimientos sobre el hombre, la cultura, y la sociedad.

Los elementos son arreglo de los cuales la UNESCO define -
la Investigación científica son:

1. El empleo de métodos científicos (o trabajo de un mo--
do sistemático).
2. El aumento (o producción) de conocimientos (como me--
ta última).
3. Un elemento de creatividad.
4. Un elemento de novedad o innovación.

A excepción del punto 2, estos elementos también resultan--
adecuados para caracterizar apropiadamente al desarrollo -
experimental, añadiéndole la característica esencial del es--
tablecimiento de nuevas aplicaciones.

Si bien dicha definición comprende las ciencias sociales y
humanas, es indispensable especificarla en este caso, me--
diante una definición suplementaria.

En el caso de las Ciencias Sociales, cabe definir la inves--
tigación como: toda actividad creadora y sistemática em---
prendida con miras a aumentar (o a mejorar) los conociem--
tos científicos y su eventual aplicación a la solución de--
problemas sociales y humanos mediante el empleo de métodos
adecuados.

Según esta definición, las investigaciones en ciencias sociales comprenderían también las actividades encaminadas a establecer o mejorar los conceptos metodológicos, instrumentos y procedimientos utilizados en el acopio y análisis de datos (por ejemplo, técnicas de cuestionario y entrevista, diseño de muestras, modelos, etc.).

En el campo de las ciencias humanas, cabe definir la investigación como toda actividad creadora que se lleva a cabo de un modo sistemático, mediante el empleo de métodos científicos apropiados, con objeto de describir, o interpretar fenómenos, estructuras y problemas de la sociedad o de sus individuos, aumentando con ello los conocimientos científicos.

a.1 TIPOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EXPERIMENTAL.

En el campo de la investigación y el desarrollo experimental, se ha distinguido tradicionalmente tres categorías o tipos de actividad:

a.1.1 INVESTIGACION BASICA.

Se define como "toda actividad sistemática que tiene por objeto aumentar los conocimientos científicos o el descubrimiento de nuevos campos de investigación, sin un objetivo práctico concreto". (UNESCO, 1980).

Se puede decir, que la investigación básica apunta a conocer más plenamente la naturaleza, en el sentido más amplio de esta palabra, y/o se encauza hacia el descubrimiento de nuevos campos de investigación sin tener presente una finalidad práctica inmediata. A menudo, los resultados de la investigación fundamental afectan a un amplio campo de la ciencia y habitualmente pretenden tener una validez general o universal; con frecuencia, los resultados se formulan en forma de teorías, leyes, o principios generales.

a.2 INVESTIGACION APLICADA.

Cabe definirla como: "toda actividad creadora sistemática, que tiene por objeto aumentar los conocimientos científicos con una finalidad práctica concreta". (UNESCO, 1980)

El criterio principal para distinguir la investigación -- aplicada y la básica se refiere al objetivo: si la investigación se lleva a cabo sin tener en perspectiva un objetivo práctico concreto se trata de una investigación básica; en cambio, si existe tal objetivo, cabrá considerarla como investigación aplicada.

La investigación aplicada, se lleva a cabo o bien para desarrollar los resultados de la investigación básica con miras a su aplicación práctica, o bien para determinar -- nuevos métodos o formas para lograr una finalidad práctica específica y previamente determinada.

Así pues, en general se puede decir que gracias a la investigación aplicada, las teorías pasan a tener una aplicación. Los resultados de la investigación aplicada, suelen afectarla un sector limitado de la ciencia y la tecnología y tienen un carácter especializado en la medida que pretende ser de interés para campos, problemas o casos -- concretos y, en general, no aspiran a una validez general o universal, como ocurre con los resultados de la investigación básica.

Consideramos importante señalar que esta clasificación, -- no cubre todos los tipos de investigación, sin embargo, -- se ha utilizado con fines prácticos en estudios sobre esta actividad. De hecho, la clasificación anterior, es -- justificada por la UNESCO, (1974).

a.3 DESARROLLO EXPERIMENTAL.

Se le define como: "toda actividad sistemática creadora, - en la que se emplean los resultados de la investigación básica y aplicada, así como de los conocimientos empíricos, - con miras a introducir nuevos materiales, productos, dispositivos, procedimientos y métodos, o a mejorar de modo considerable otros ya existentes, incluso el poner a punto prototipos en instalaciones experimentales(UNESCO, 1980)

El criterio principal para distinguir el desarrollo experimental de la investigación básica y la aplicada es el siguiente: las investigaciones fundamental y aplicada apuntan principalmente a un aumento de los conocimientos científicos y técnicos; en cambio, el desarrollo experimental aspira a la introducción de nuevas aplicaciones (por ejemplo: nuevos materiales, o nuevas tecnologías).

En general, se considera que la experimentación es la característica dominante de esta categoría de investigación y desarrollo, si bien hay que tener presente, por un lado, que constituye también una característica importante de la mayor parte de las actividades de investigación básica mental y aplicada, y por otro, que no todos los trabajos de desarrollo experimental tienen carácter experimental en el sentido más riguroso de esta palabra.

La UNESCO señala, que se deberían mencionar explícitamente como actividades de desarrollo experimental las que entrañan la adaptación de una tecnología importada y las encaminadas a mejorar de modo considerable la tecnología existente en general. Las actividades de este tipo son relativamente importantes en los países en desarrollo, Durante dicha labor de adaptación puede resultar incluso necesario efectuar ciertas investigaciones aplicadas.

Dos ejemplos representativos pueden precisar mejor este tipo concreto de trabajos de desarrollo experimental: el desarrollo de procedimientos eficaces de beneficio o extracción de minerales de baja calidad, con objeto de explotar los yacimientos de hierro existentes, lo cual requerirá una cierta labor de investigación; y la adaptación de procedimientos y equipos textiles ya existentes, importados por un país en desarrollo para adaptarlos a las fibras que se cultivan en él.

En conclusión, la investigación contemporánea está constituida entre un vaivén de concepto y aplicación, entre el quehacer científico y la tecnología, entre la teoría y la práctica.

Esto quiere decir, que si bien la investigación per se, no alcanza necesariamente resultados aplicables, los provee a la corta o a la larga.

En cuanto a la tecnología, Mario Bunge (1980) considera, que es más que ciencia aplicada porque tiene sus propios procedimientos de investigación adaptados a circunstancias concretas; contiene un cúmulo de reglas empíricas descubiertas antes que los principios científicos, y no es meramente el resultado de aplicar el conocimiento científico a problemas prácticos.

Así mismo, todo avance tecnológico plantea problemas científicos, cuya solución puede consistir en la invención de nuevas técnicas de investigación, que conduzcan a un conocimiento más adecuado y un mejor dominio de un campo. La ciencia es fundamento de la tecnología y es útil en la medida en que se emplea para la edificación de concepciones de mundo. De esta forma, surge una constante retroalimen

tación entre ciencia fundamental, ciencia aplicada y tecnología.

Finalmente, para los objetivos de este trabajo, definimos al investigador en ciencias exactas y naturales de la siguiente manera. Es el profesional dedicado a una actividad encaminada a indagar, reunir, y ampliar conocimientos en forma sistemática controlada, empírica y crítica, sobre las supuestas relaciones que existen entre los fenómenos naturales.

A.3 CIENCIA Y SOCIEDAD.

Abarcar la temática respectiva a las aportaciones que ha logrado el quehacer científico, nos llevaría a tocar puntos que van más allá del propósito de nuestro estudio.

El tratar sobre el tópico acerca de los efectos y consecuencias de la ciencia, ha sido tema de conversación del sentido común y aún mas del medio científico.

Los efectos sociales del desarrollo científico y tecnológico han cambiado constantemente durante el último siglo. Estos cambios, se observan en todos los componentes de la sociedad: en nuestra forma de vida, en la manera de pensar, y en la forma de sentir.

El desarrollo de la Ciencia, ha contribuido a mejorar nuestros niveles de vida, a eliminar las epidemias como la peste y otras enfermedades de carácter mortal y a alcanzar logros culturales de gran trascendencia.

Utópicamente, en sí misma, el fin de la ciencia es el conocimiento, la búsqueda de un por qué.

Pese a ello, los resultados de la investigación en la época contemporánea, no siempre han reportado beneficios: también se le han aplicado a la industria militar con fines lucrativos, o ideológicos.

Por otra parte se observa que el desarrollo resultante -- de la medicina, llevó al crecimiento demográfico, ya -- que aumentó el nivel de edad promedio de la población y -- el control de algunas epidemias.

En cuanto a las posibilidades de bienestar que se pueden ofrecer, a partir del desarrollo científico y tecnológico actual, con los medios disponibles, se podría proveer al mundo de comida, alojamiento adecuados; suprimir toda clase de trabajo extenuante y mejorar las condiciones -- de vida.

II. HISTORIA DE LA MUJER EN LA CIENCIA.

HISTORIA DE LA MUJER EN LA CIENCIA.

La investigación científica, además de su contribución económica potencial y su aporte a la cultura, colabora a su propio crecimiento a través de la educación de científicos-jóvenes, candidatos a científicos y de la población en general, permitiendo la elevación progresiva del nivel cultural de un país.

Hasta el momento, un número relativamente pequeño de mujeres han destacado por su contribución en la ciencia, y específicamente en la investigación en ciencias exactas y naturales.

A pesar de ello, en los últimos cinco años la situación ha cambiado considerablemente Eastmond (1982), señala que aunque en números absolutos la cantidad de científicas no es muy grande, la proporción ha aumentado significativamente. El hecho de que los países occidentales sufran actualmente una escasez de mano de obra calificada científica y tecnológicamente, aunada al problema del desempleo general, ha originado que los gobiernos y la industria privada se interesen en las causas de la poca participación femenina en la ciencia.

Siempre han existido mujeres que representan una excepción a la regla. No obstante, en la historia de la ciencias parecen haber habido muchos menos excepciones que en otros campos. En algunos casos, los obstáculos con los que se enfrenta la mujer en la esfera científica, son básicos en todas las sociedades. En otros, algunos obstáculos predominan en ciertos sitios más que en otros. Sin embargo, en casi todos los casos, tales obstáculos tienen más que ver con la situación de la mujer a lo largo de la historia, que con la situación de la mujer en la ciencia.

La dedicación indispensable a este campo, y los prejuicios encontrados en las sociedades pasadas y aún en las actuales, parecen haberse combinado para coartar las actividades de la mujer. Las mujeres que se han aventurado en ese territorio en el pasado, rara vez encontraron reconocimiento por sus méritos.

Este hecho lo constatamos, al abrir cualquier libro de Historia de las Ciencias. En un tomo que contiene las biografías de más de mil científicos del pasado, se incluyen solamente tres mujeres: Mme Curie (Premio Nobel en Física, - en 1903 y en Química, 1911); Irene J. Curie, que junto con su esposo recibió el Premio Nobel de Química en 1935, y -- Lise Meitner, quien junto con Robert Frisch, y Otto Hahn, - se dedicó al estudio de la radioactividad, descubriendo la "Fisión Nuclear"*(9).

El porque de ello no es fácil de esclarecer. Muchas científicas prominentes tienen facilitadores comunes en sus antecedentes, pero es imposible determinar cuántas otras mujeres en semejante circunstancias, ni siquiera tienen un título de licenciadas en ciencias.

Para poder esclarecer dicha situación, es necesario abordar la condición de la mujer en las sociedades pasadas y contemporáneas: Su posición en la sociedad, las circunstancias -

*9. ONU. La mujer y la ciencia, 1976.

ideológicas, políticas, económicas de cada etapa histórica, que posibilitaron a algunas mujeres e impidieron a otras su desenvolvimiento en los campos del saber.

Seremos breves en lo concerniente a la condición de la mujer en las sociedades primitivas, y en las civilizaciones antiguas (Egipto, China, Asia) ya que la ciencia..." posterior a la revolución neolítica y en la revolución urbana (4000 A.C. y del 2600 al 600 A.C. respectivamente) fué explotada por la magia y la religión, que son sus andamios, para sostener la organización social y de las ciencias, y cuya tradición científica, sería retomada por los griegos con un nuevo espíritu."*(10).

LA MUJER DESDE EL PALEOLITICO HASTA LA SEGUNDA REVOLUCION NEOLITICA.

El modo de vida en esta etapa, se caracteriza por la caza y la recolección, pero también participan en la caza con los hombres. Las relaciones humanas se caracterizaban por la ausencia de guerra: "durante todo este largo período, durante decenas de milenios, los hombres prehistóricos, cazadores, vivieron armados y pacíficos"*(11).

La condición de las mujeres en esas sociedades nómadas, pero estable socialmente, es de participación en las decisiones de la tribu.

*10. Childe G. "Los orígenes de la civilización". 1981.

*11. Childe G. op. cit.

Predominaba la división del trabajo entre los sexos en la banda paleolítica, fundada en la cooperación: el varón cazando, la hembra recolectando y episódicamente cazando. Sin la propiedad privada, y la acumulación, la división del trabajo no podía por sí sola, aportar una base a la explotación de un sexo por el otro.

Las mujeres eran muy apreciadas. La gran incidencia de mortalidad infantil, a causa de la falta de higiene, dio a la mujer mayor importancia pues su escasez aseguraría un estatuto preponderante o en todo caso, equivalente - al del hombre.

Cerca de 10 mil años A.C. con los trastornos climáticos, se produjo la primera revolución neolítica, en el curso de la cual, a las actividades de caza de los hombres, se contraponen, como base principal, la alimentación, la recolección, y la horticultura.

A medida que la caza escaseaba más, el grupo se volvió sedentario, y la recolección y la cosecha de cereales silvestres se volvieron básicas para la alimentación. Las mujeres notaron la germinación y el ciclo de la reproducción de los cereales. Gordon Childe (1981), considera que la agricultura fue invención de las mujeres. A esto vino a añadirse la preponderancia cobrada por las mujeres en la invención de técnicas nuevas: la fabricación de molinos, piedras mayores, y más pesadas para machacar el grano, --

confección de recipientes para la conservación de granos, creación de las primeras obras de alfarería. Más tarde las mujeres inventaron el hilado y el tejido, come actividades que fueron el ramate de la prodigiosa a cumulación de experiencias y deducciones, el punto de reunión de innumerables hilos de un saber considerable.

Las mujeres no sólo transmiten el aprendizaje de las técnicas nuevas a sus hijos (ya que el parentesco se efectúa por línea materna) sino que también las primeras divinidades observadas son femeninas.

En el Neolítico medio, entre 6 mil y 3 mil A.C., se - produce la segunda revolución técnica, acompañada de una explosión demográfica que llegó a trastornar tanto la organización social, como el estatus de las mujeres en la sociedad. Esta revolución se caracterizó por el descubrimiento de energías nuevas (la fuerza del buey, del agua, del viento), la invención de técnicas mejores (la carreta, el molino de viento o de agua, el barco de vela), por nuevos medios de transporte, por el conocimiento de las propiedades físicas de los metales y de los procesos químicos que condicionan la fusión del mineral de cobre, por la invención del calendario selar, de la arquitectura de ladrillo y de las matemáticas aplicadas.

El hombre reemplazó a la mujer como agente de la producción agrícola, el campo sucedió a la parcela, el arado del hombre a la azada de la mujer.

Así, "una vez que la agricultura se desarrolló y apareció la especialización, la mayoría de las tareas hechas previamente por las mujeres fueron asumidas por los hombres."

* (12)

La división del trabajo y la sedentarización, permitió - la aparición de una clase de artesanos, de sacerdotes, - de militares, al servicio de los más ricos. La acumulación de bienes por algunos desemboca en la formación de una sociedad fundada en las clases sociales.

El nuevo ideal de las familias sedentarias que vivían de - la agricultura, hecho posible por el crecimiento demográfico y alimentario, determina la estructura del grupo y su - nuevo modo de relacionarse con el exterior.

El agricultor para sobrevivir, no puede mantener el rebaño que aniquila su campo de trigo; tampoco tolera la extensión de los bosques que ocupa todas las tierras buenas.

Los pueblos productores sedentarios son inestables ecológicamente, más agitados que actuantes y siempre corren -- atrás un progreso que se les escapa.

Después de las transformaciones políticas, económicas, - técnicas e ideológicas que hubieron trastornado la vida - de las sociedades y despojado de su monopolio a las divinidades del místico; cuando el conocimiento y la domesticación de los animales, el desplazamiento de la carreta in ventada por los hombres, desplazó al azadón de la mujer, -

* (12). Reed. E. "La Evolución de la Mujer". 1980

les hombres estuvieron en posesión de todas sus propiedades disponibles, podía efectuar la transición completa - del matriarcado a la familia de un solo padre. A través de su propiedad, un hombre podía pagar de una vez, sus deudas de sangre: Así podía asegurar a su hijo de su esposa como suyo:

Históricamente hablando, "la propiedad Privada se originó con la propiedad mueble, objetos que podían ser transferidos de un poseedor a otro"^{*}(13)

La institución de la propiedad inmueble, consistente en la tierra y sus mejoras, apareció más tarde en la historia. - Comenzó con el reconocimiento de la residencia de la familia, la huerta o el vergel como forma distinta de la tierra común. Pero a diferencia de los bienes muebles, este minúsculo dominio privado no entró originalmente en el circuito del intercambio.

La acumulación de la riqueza privada originario se hizo posible por la economía superior que comenzó con la agricultura y el almacenaje. La abundancia de alimentos llevó a poblaciones más concentradas y a nuevas divisiones del trabajo social. Los hombres, que anteriormente habían sido cazadores, ahora se convierten en labradores, en ganaderos y artesanos. La economía más productiva y el aumento de fuerza de trabajo dió origen a excedentes por encima de las necesidades de consumo inmediato de los productores primarios

^{*}13. Engels F. "El origen de la Familia, la propiedad privada y el Estado". 1884.

Gradualmente, algunos hombres elevaron su posición a la de sumos sacerdotes, nobles, señores, ubicándose por encima de la gente común, exigiendo sus productos alimenticios, ganado y artesanías como tributos, y más tarde, como impuestos. La riqueza privada se acumulaba ahora, en las manos de una élite, de una clase dirigente.

El desarrollo posterior del intercambio de mercancías a gran escala llevando hacia una economía de dinero, apresuró la formación de un nuevo estrato de propietarios y de comerciantes ricos. En lugar de los antiguos guerreros tribales aparecieron soldados al servicio de sus señores, participando del botín como recompensa por sus servicios. Los cautivos que capturaban, no eran adoptados sino puestos a trabajar como esclavos para aumentar la riqueza de sus manos.

La introducción de la esclavitud, selló la caída de las mujeres. Desplazadas de la vida productiva y de la vida social, estaban relegadas al hogar individual. Aunque las mujeres siguieron produciendo en las granjas y en los edificios del hogar, éstas ya no eran funciones sociales sino familiares: Las mujeres ricas estaban más alejadas aún de las actividades productivas, convirtiéndose en poco más que reproductores de herederos legales para las propiedades del hombre.

El origen de la propiedad privada y de cómo llegó a las manos de los hombres, está ligado con el remplazo de la fami

lia materna por el derecho indivisible del padre en la familia de un sólo padre.

Así comenzó la época patriarcal, que se abrió "hace seis mil años atrás". Entonces, el conocimiento del dualismo - procreador hizo que se asignara primero un compañero masculino a la diosa madre. EL hijo, hermano, esposo, ocupó al principio un lugar subordinado al de aquélla, después igual antes de convertirse en el Cielo-Padre, creador soberano de los elementos de los hombres en Atenas o en Egipto.

El último pase se dió con la creación del Dios Omnipotente de las grandes religiones patriarcales (el Dios judío, el de los cristianos y el de los musulmanes).

La transición del matriarcado al patriarcado, dejó huella - en la mitología griega: En Grecia y en Roma, el padre tiene el control sobre la esposa, los hijos, y la descendencia - fue de padre a hijo.

En Grecia se aprecia el rompimiento del matriarcado, reflejado en las leyendas griegas:..."la enemistad entre madre e hijo se convertirá en una enemistad entre las deidades de los Cielos y de los Infiernos afectando el bienestar de toda la humanidad".^{*} (14)

Por otra parte, si en sus comienzos el cristianismo y el Islam, se les pudo acreditar como un pase hacia el mejoramiento de la condición de las mujeres, la represión estaba en germen en esas tres religiones que hacían de las mujeres

^{*}14. Reed, E. op. cit.

indignas de tener acceso a las funciones sacerdotales. El desarrollo de la casta de sacerdotes cuya enseñanza se basó en la superioridad de los varones, consagró esta representación cuyo apogeo fue alcanzado en occidente por la inquisición.

En esas condiciones, no fue propicio el acceso de las mujeres al saber: Sin embargo, hubieron mujeres brillantes - en la antigüedad. En la India, encontramos a Khana astrónoma, y Leelavati, matemática. En Alejandría (ciudad fundada en 322 por Alejandro, situada a la entrada de las tierras de Oriente, constituyó un punto de contacto entre Occidente y Oriente y las influencias culturales de Babilonia y Persia) Hipatia, maestra destacada, se dedicó al estudio de eruditos anteriores.

Desde entonces hasta el siglo V D.C., no encontramos citas de mujeres. Las hubo seguramente, sin embargo, las mismas - condiciones históricas, y sociales, no permitieron dejar testimonio de otras cuantas sabias dedicadas al estudio de la ciencia.

LAS MUJERES DESDE LA CAIDA DEL IMPERIO ROMANO HASTA EL FIN DEL RENACIMIENTO.

A. OSCURANTISMO Y EDAD MEDIA.

La lenta caída del Imperio Romano, arrastra la caída de los sistemas clásicos de la vida y del pensamiento. Poco a poco

la presencia del cristianismo viene a transformar los modos de pensamiento, ... " hasta tal punto que en una u otra forma, los nuevos conceptos, las nuevas creencias, se integran para siempre en la vida de Occidente". * (15)

Las nuevas ideas modifican radicalmente los antiguos pensamientos en cuanto al conocimiento, el concepto de Dios, el sentido de la naturaleza, de la historia, y del hombre.

En Occidente, durante el período prefeudal (S. V al IX), y específicamente en los siglos VI y VII, las mujeres contribuyeron en la misma medida que los hombres a la fundación de monasterios. Monjes y religiosas mantuvieron el conocimiento. Las tierras y poblaciones que administraban, - dieron a las abadesas igual poder que el de los abades y algunas veces igual a los obispos.

Existieron los monasterios mixtos (S. VII) en donde se impartía la educación y la formación religiosa (80).

La religiosa y canónica instruía a los niños en sus conventos. Sin embargo, Carlomagno (712-814) prohibió en el siglo XII esta actividad, y en los siglos siguientes, las mujeres educaron a sus hijos. Así encontramos que en este período, éstas a menudo fueron más instruidas que sus maridos aunque fueran reyes.

Durante el Imperio de Carlomagno, se les asignó a las reinas la administración del tesoro real. Ellas pagaban direc-

*15. Xirau R. "Introducción a la Filosofía". 1980

tamente a los caballeros del rey.

En España, Francia y Germania, la quinta parte aproximadamente de las tierras, pertenecía a mujeres, quienes también tenían la gestión de los bienes de sus hijos mayores. Las esposas de emperadores bárbaros fueron también diplomáticas, artesanas de la paz, fundadoras de escuelas y misiones cristianas. Es ésta una época de promoción de la religión cristiana y los emperadores y reyes edificaron su poder en la Iglesia.

Las mujeres de la clase campesina participaron socialmente de igual manera, en la producción alimentaria y artesanal.

En Oriente y durante la misma época aproximadamente, Bizancio se distinguió por el número y la calidad de sus reinas y sabias. Bizancio fue un estado formado en 330-345, en la parte oriental del Imperio Romano y que duró hasta 1453 con la toma de los turcos.

En Bizancio, eran numerosas las mujeres que asistían a la Universidad. Eudoxia, mujer de Teodosio, reorganizó la Universidad de Bizancio y se dice que ella puso en camino el código Teodosio. Ana Commena, historiadora célebre, fundó en el año de 1083, una nueva escuela de medicina en la cual enseñó. Las mujeres ejercían las profesiones liberales y participaban activamente en la vida de los gremios.

En el siglo VIII y IX, en los monasterios, religiosas, mujeres instruidas, teólogas, poetisas o juristas crearon uni--

verdades y servicios sociales.

Mujeres musulmanas conocieron también la celebridad como profesionistas en las grandes universidades de España (en Córdoba y Valencia) de Irak (Bagdad) e Irán donde muchas mujeres se ilustraron en la medicina y la astronomía.

"En este período anterior al siglo XII, la identidad de las condiciones de las mujeres es notable. Pese a enormes diferencias de cultura, religión y sistema político, "la imagen convencional de la exclusión de las mujeres, aún no ha nacido en el curso de ésta época, ni en Occidente ni en Bizancio, ni en los países musulmanes"*(16). Las mujeres disfrutaban de grandes libertades y pudieron desarrollarse abiertamente en el campo científico.

Durante la época feudal (Siglo X y XI) y el período que abarca del Siglo XII al XIV, encontramos los siguientes acontecimientos:

A finales del Siglo XI, la revolución gregoriana introdujo reformas en el seno de la iglesia, imponiendo el celibato a los sacerdotes y quitando a los laicos el cargo de los oficios religiosos. La iglesia eliminó a las mujeres de las elevadas funciones que en ella desempeñaban.

Cuando el convento como lugar de cultura y educación, fué reemplazado primero por el poder episcopal, en seguida por -

*16. Michael A. "El Feminismo". 1983. p. 39

la jerarquía católica-romana, el centro de fermento cultural se estableció en las escuelas y universidades creadas por la Iglesia. El acceso a ellas fué prohibido a las mujeres que continuaron su educación en los conventos.

El desarrollo de las ciudades en el Siglo XII por el comercio, engendra una proliferación de burócratas que se adueñan del poder y la cultura, desplazando a las mujeres.

Esto repercutió en la vida de los gremios, los cuales, en un principio, eran para hombres y mujeres, aunque el aprendizaje de algunos oficios fue reservado siempre a los hombres. Los grandes mercaderes acapararon posteriormente los gremios y comenzó la competencia entre los trabajadores, pequeños productores.

Por un lado, encontramos a las mujeres privilegiadas que pudieron instruirse, y en contraparte a aquéllas pertenecientes al gremio y a la clase campesina.

Las afortunadas, estudiaron medicina y leyes en Bolonia (Italia). De hecho, un edicto francés de 1311, en que se especificaban los exámenes para los doctores, habla de mujeres también. En el mismo siglo, en Frankfurt, se contaban quince mujeres entre las que habían estudiado y practicado la medicina . (91). Pero en realidad todas las mujeres medievales se apañaban sus propios remedios curativos, ungüentos y lociones.

Entre las mujeres médicas del siglo XIV, encontramos a Jaqueline Felice de Alemania, Belota la Judia, y Margaret de Ypres, quienes fueron procesadas al mismo tiempo en la facultad de Medicina de París, por practicar sin título ni licencia, en el año de 1322.

Durante el Siglo XIV, es notable el dominio de la mujer en los campos de la medicina familiar, enfermería y parte, oficios que a finales de éste siglo y en el XV, les serían prohibidos en algunos lugares de Europa, por la prohibición al acceso de las mujeres a las universidades.

También encontramos en los conventos, mujeres que se dedican al saber. Las monjas del Convento de Helfta en Alemania, escribieron tratados científicos y obras religiosas. La oportunidad ofrecida a éstas mujeres para desarrollar su intelecto, fue facilitada porque estaban libres de los trabajos domésticos, del cuidado de los hijos, y de otras muchas responsabilidades de la vida secular, por lo cual tenían la libertad para dedicarse exclusivamente a su trabajo (S. XIII).

La situación de la clase gremial y marginada fue diferente. La competencia empezaba a proyectarse, entre los trabajadores urbanos y mercaderes. Disminuyen los gremios en donde la mujer tenía un oficio y especialización, como el trabajo de la seda, el encaje y la confección. Los gre

mios de grandes mercaderes, se unen a los terratenientes contra los pequeños.

Otro efecto de esta competencia, fue el abandono de la tienda o taller artesanal familiar. Las mujeres se contrataron como asalariadas en las pequeñas industrias de tipo preindustrial. En ese caso, a menudo dejaban a sus hijos en las granjas, donde la mortalidad infantil era muy elevada (14).

Los cambios ocurridos en todos los dominios de la vida política, religiosa y económica, creó una contracultura.

Por una parte encontramos el beguinaje, estilo de vida en el que las mujeres vivían en grupo. Eran originalmente campesinas y artesanas, aunque después los grupos estuvieron formados por nobles, viudas o solteras. Rechazaban el dominio de los hombres y el de la Iglesia, y su postura iba en contra de las nuevas disposiciones del Estado.

Por otro lado encontramos las herejías, y el movimiento de inquisición, que de acuerdo a Lederer (1968), comenzó en 1258 y acabó en el siglo XVIII, y que recayó fuertemente en la mujer.

Las brujas fueron al principio mujeres inconformes, pertenecientes al medio popular, que no se sometieron a la nueva ética jurídico-económica de la clase burguesa ascendiente y que no contaron con la protección social o económica propia de las reinas y por cual terminaron en la

hoguera.

Finalmente, tenemos las Cortes de amor, donde Leonor de - Aquitania se ilustró, junto con un buen número de mujeres, reinas, princesas, trovadoras. Este movimiento fue una tentativa de manifestar su descontento al ser despojada de - sus antiguos privilegios y en contraparte crearon una esfera de competencia en el dominio cultural.

Su protesta fue ocasionada por diversos factores entre los que se encuentran: su pérdida del derecho a sustituir al - marido durante su ausencia, la imposición por parte del Estado, a transmitir el nombre del padre al hijo, lo cual en la Alta Edad Media era indistinto^{*} (17) y la mujer casada - perdió el derecho para administrar sus propios bienes.

Una mujer célebre de esta etapa fue Cristina de Pisán. Ita- liana, dedicada al estudio de las obras de Platón, y de la ciencia árabe. Pidió una verdadera educación para la mujer que le permitiera asumir sus responsabilidades. Detalló -- las necesidades educativas respectivas de las princesas, - de los propietarios de grandes dominios, de las esposas de los comerciantes, de artesanos de las ciudades, de campesinos. Destaca dos temas importantes: la necesidad de educar a las niñas y la aspiración a una sociedad pacífica.

* 17. Bloch, M. Menciona que en la Alta Edad Media, los pa--dres podían elegir entre el matronímico y el patroními--co para llamar a sus hijos. De la misma forma, las mu--jeres nobles dirigían el castillo, cuando su esposo --estaba ausente.

Resumiendo, encontramos que en la época medieval, había escasa división física y psicológica entre la idea del hogar y la del trabajo, y aun no se había realizado la estricta diferenciación entre los papeles masculino y femenino.

El comerciante tenía la vivienda encima de su tienda, el taller del artesano estaba también en el mismo sitio en que vivía. La sociedad estaba principalmente compuesta de pequeños artesanos. El hogar era una unidad laboral productiva y el trabajo de la esposa era indispensable para el marido: vigilaba las cuentas, se ocupaba de trabajos productivos y cuidaba de la alimentación de los oficiales y jóvenes aprendices.

Era normal que las mujeres heredasen los negocios, en vez de que estos pasaran a estar bajo el control de los hijos.

Conforme nos vamos acercando al Renacimiento las condiciones legales, políticas, económicas e ideológicas de la sociedad occidental, en lo referente al campo de la educación y la participación económica de la mujer se fueron transformando, y no ayudaron en gran medida al desarrollo de aquella en el campo de la ciencia.

LAS MUJERES EN EL RENACIMIENTO. (SIGLOS XV Y XVI)

En los siglos XV y XVI, en Francia, los legalistas continúan tomando el derecho romano para construir una familia patriarcal.

Desde el siglo XV, el tratado Ménagier de París (1498) define la nueva ética que debe seguirse para la educación de las niñas. Estas deberán ser preparadas para futuros papeles domésticos, en que todo se hará para comodidad de su marido.

El despojo de las responsabilidades de las mujeres en los gremios y en la gestión de las ciudades, agrava su condición como trabajadora. La diferencia con los salarios del hombre aumenta. Así, mientras en los talleres rurales del siglo XIV, las mujeres ganaban aproximadamente las tres cuartas partes del salario de los hombres, en el siglo XVI, no recibían más que la mitad y menos aún en el siglo XVII.

Las mujeres de las clases medias adoptaron en su mayoría el modelo de domesticidad definido por la ética burguesa: repliegue sobre la familia y las funciones domésticas, recurso al marido para la toma de decisiones, exclusión en los asuntos públicos.

En Inglaterra y en muchos países de Europa, la prohibición a las mujeres de ingresar a las universidades creadas por la Iglesia, determinan la reducción de los campos profesionales para las mujeres. Los oficios de la medicina, Herberista, comadrona, que habían ejercido en los siglos anteriores, fueron los más vulnerables a esta competencia entre sexos.

Desde el siglo XV, la mujer fue acusada de hechicería si -
ejercía la medicina sin seguir una enseñanza en las nuevas
escuelas de medicina, mientras que su práctica cotidiana -
las preparaba mejor para el servicio de esta profesión que
el conocimiento libresco de las Universidades.

Sin embargo, en el siglo XVI, varias ciudades expedían cer-
tificados de partera o comadrona que solían concederse a -
mujeres maduras y con experiencia, a las cuales enseñaban-
médicos que nunca habían practicado la ginecología.

Una ordenanza de Estrasburgo de 1556, estipula que la mu-
jer que solicitase "el honorable cargo de comadrona jura-
da", tenía que aprobar un examen ante el médico municipal-
en presencia de algunas burguesas respetables y con expe-
riencia, nombradas por el Consejo Municipal, Diez años des-
pues, la esposa del Elector August de Sajonia, creó una es-
cuela de parteras en Dresden, en la cual dictó cursos prác-
ticos. Por haber tenido 15 hijos en treinta y siete años-
de matrimonio, se consideró calificada para enseñar. Ade-
más en 1581, fundó la Farmacia de la Corte. Autora de un -
libro de medicina, también se afirma que inventó el "agua-
blanca" para el estómago mientras hacía experimentos de la
boratorio con su esposo.

Refugiadas en la familia, las mujeres de la clase media --
no tuvieron siquiera la compensación de ser reconocidas --
por sus producciones científicas o artísticas. Pierden --
campo en esta situación, pues las que tienen capacidades,-

científicas o literarias trabajaban en la casa para sus pa dres, maridos, hermanos. Por ejemplo, no sabemos lo que le debe a su hermana Tyche Brahe (1546-1601), quien participó con él en las investigaciones astronómicas, ya que sólo él pasó a la posteridad.

En Italia, cuna del Renacimiento, y lugar que había sufri-do la influencia desde el siglo XII, de una brillante cultura musulmana, en que las mujeres se distinguían, se mantuvo una tradición en el plano cultural. Las mujeres crean salones, se instruyen, protegen artistas y escritores.

Gracias a las metas educativas de los humanistas que pensaban que la mujer no sólo debía estudiar letras, sino también geometría, aritmética y astrología, la participación de la mujer italiana en las artes y conocimientos alcanzó proporciones que no se superaron hasta el siglo XIX.

La más conocida fué Isabel del Este, quien se rodeó de ar-tistas y eruditos estudió asiduamente y mantuvo correspondencia con algunos de los eruditos más famosos de su época. Parece ser que durante este período, las mujeres italianas no sólo estudiaban letras, y asistían a las universidades incluso ocuparon cátedras en las facultades más distinguidas. Su influencia se extendió hasta cierto punto a otros países europeos, pero las mujeres que participaban de la vida intelectual, pertenecieron a la élite privilegiada, lo cual sucedía antes del Renacimiento y ha continuado sucediendo con frecuencia después: La mayoría no podría ocu

parse de las ciencias. (91).

Las mujeres inglesas, no tuvieron oportunidad de distinguirse en actividades científicas hasta varios siglos -- después: A diferencia de las italianas, la ausencia de mujeres escritoras, artistas y científicas, fue resultado del cierre de los conventos. En Inglaterra y en el -- continente, las mujeres de los medios populares, sostuvieron en gran número la Reforma y las herejías.

Las mujeres trataron de encontrar soluciones a la prohibición de instruir a sus hijas en las escuelas nuevas, - reservadas a muchachos. Así, Angela de Merici de Brescia fundó en 1537, la orden de las ursulinas, destinada a - la instrucción de muchachas desocupadas, huérfanas o solteras.

LA MUJER EN EL SIGLO XVII Y LA ILUSTRACION: SIGLO XVIII

En el siglo XVII se presenta la transición entre la economía feudal y la economía fundada sobre la industria.

El cambio político (el régimen parlamentario) sigue a la evolución económica.

La guerra de expansión colonial o de competencia entre - las naciones europeas por la conquista del mercado colonial, se convirtió en una fuerza de la edificación de -- las naciones modernas. La concentración de la riqueza en un continente y la pauperización de las demás (Asia, África, etc.) la trata de esclavos, deterioran rápidamente la

condición de las mujeres asiáticas y africanas.

En Occidente, la condición de las mujeres no mejoró en proporción. Para las mujeres de la gran burguesía y de la clase media, apartadas de la producción capitalista, se ensanchó la brecha de su situación.

La fabricación y la venta de cerveza, que era una ocupación femenina, quedó prohibida a las mujeres en el siglo XVII, y también quedaron excluidas de la fabricación de velas. Rechazadas por los gremios y las corporaciones, se refugiaron en la industria textil, donde conservaron el hilado.

La mujer tenía que hilar para su propia familia, pero podía ganar algún dinero complementario con su trabajo; -- sin embargo, ninguna mujer podría mantenerse a sí misma y menos a otras personas, hilando. Y si no había marido que aportase su salario, acababa inevitablemente como mendiga.

En el siglo XVIII, "es en la ciencia, la técnica, la economía y las ideas sociales y políticas, el antecedente más claro de la revolución que nuestras investigaciones recientes sobre la naturaleza de la materia, las exploraciones en las profundidades del espacio y las inquietudes sociales y políticas llevan a sus últimas consecuencias".

* (18)

En el siglo XVIII, como la división del trabajo se aceleró con la invención de nuevas máquinas, se reservaron a -

* 18. Xirau R. op. cit.

las mujeres los empleos peor pagados. La diferencia de los salarios masculinos y los femeninos, se agravan desde el siglo XIV y en el siglo XVIII, estos alcanzan el 50% de los primeros. (80)

El mercado de trabajo volvió a reducirse para las mujeres del siglo XVIII, y en las manufacturas inglesas se ven obligadas a aceptar trabajos más duros y peor pagados

Italia, continúa la tradición de mujeres notables en el siglo XVIII. Tres mujeres, profesoras de la Universidad de Bolonia se destacan en toda Europa por sus trabajos:

Laura Bassi (1700-1778), quien fué la primera en ocupar la cátedra de física en una Universidad (1773). Ma. Gaetana Agnesi (1718-1789) presidente del Departamento de Matemáticas de la Universidad (1750). Escribió un tratado sobre el análisis matemático que le valió los elogios de la Academia Francesa de Ciencias pero no pudo ser miembro de la misma. Hizo escuela en Italia, donde numerosas mujeres destacaron en matemáticas en los siglos XVIII y XIX .

Ana Manzoli (1716-1774), célebre por sus descubrimientos en anatomía y por la invención del modelo anatómico de cera.

En las décadas de 1700, en Francia, destaca Martine Beausoleil, ingeniero en minas. Más tarde Sophie Germain, matemática, obtuvo el premio del Instituto Francés en 1815.

Emile du Chatelet, físico-matemática (1718-1799), tradujo al francés los principios de Newton, y Marie L. Lachape -

lle, médico (1769)-1821).

Las inglesas no tuvieron oportunidad de distinguirse en actividades científicas sino hasta el siglo XIX. Sin embargo, Catherine Macauley (1731-1791), brillante historiadora, escribió ocho volúmenes de una Historia de Inglaterra.

Las ideologías del Renacimiento, que se desarrollaron en el siglo XVII con el Cartesiano, y en el siglo XVIII con los Enciclopedistas hacen apología de los derechos del individuo, del derecho a la crítica y de la razón contra los prejuicios, de la responsabilidad individual, y de la conciencia en tanto que motor de acción política, del dominio del mundo exterior, gracias a la ciencia y la tecnología.

La distorsión era demasiado grande entre esos ideales inculcados a los hombres y los principios de la mujer.

La discrepancia entre la educación femenina y la masculina se estaba convirtiendo en un factor muy importante, aunque sólo fuera porque la educación empezaba a verse como una necesidad práctica en vez de como un barniz inútil. La educación es una forma de inversión, y si la mujer ha de estar limitada a sus labores domésticas o al oficio señorial o a ser fuente de trabajo barato no especializado, no hay razón para malgastar en ella el largo aprendizaje que la creciente especialización requiere.

En el siglo XVIII, Rousseau, en Emilio expone claramente -- sus puntos de vista sobre las funciones y la educación de la mujer. La idea de que las mujeres no podían realizar nada que requiriese capacidad mental (implicada en la sugerencia de que cualquier producto intelectual femenino, en realidad había sido creado por su compañero) era otra de las ideas que ganaría terreno.

La razón de la exclusión de las mujeres de toda actividad intelectual y educación superior fué expuesta por Rosseau de la siguiente forma:

... "La búsqueda de las verdades abstractas y especulativas de los principios y los axiomas científicos, de todo lo que tiende a la generalización, queda fuera del alcance de la mujer. Su función consiste en aplicar los principios descubiertos por los hombres como así mismo son de su competencia las observaciones que llevaron los hombres a descubrir tales principios. Los pensamientos de la mujer, más allá de los límites de sus tareas inmediatas, deberán ser orientados al conocimiento del hombre, o a la adquisición de este agradable aprendizaje cuyo único fines la formación del buen gusto; pues las obras geniales no están al alcance y por otra parte carece de la agudeza y la atención necesarias para tener éxito en las ciencias exactas".*(19).

Pese a la ideología de ésta época, hubieron numerosas mujeres que destacaron en el siglo XVIII. La participación en el campo de la ciencia no fué homogéneo para todos los países europeos.

*19. Rousseau E. "Emilio".

Las mujeres de clase media y las menos privilegiadas no -
tuvieron oportunidad de pertenecer a la élite de las que-
pudieron sobresalir.

LA MUJER EN EL SIGLO XIX.

En el siglo XIX , los movimientos filantrópicos se cuentan
entre las mujeres de la clase dominante. Su acción en fa-
vor de la educación primaria y profesional de las muchachas
principalmente en el seno del movimiento Froebel, hizo que
los gobiernos de Europa establecieran la escuela primaria -
obligatoria para ambos sexos.

El acceso a las universidades quedó abierto a las mujeres a
fines del siglo XIX, no sin una resistencia. Puede mencio-
narse el motín estudiantil de la Universidad de Edimburgo,
cuando fueron admitidas mujeres a la escuela de Medicina. -

(80)

Las inglesas comienzan a destacar. Entre ellas está, Marga-
ret Cavendish, con la obra "Philosophical and Physical Opini-
ons". Mary Farfax S. , astrónoma y matemática (1780-1872)
Caroline Herschel, (1750-1848), de origen alemán, importan-
te astrónoma y matemática. Fué la primera astrónoma famosa
de la época moderna. Además de ayudar a su hermano William
Herschel (descubridor de Urano y de dos satélites de Satur-
no), descubrió ocho cometas y siete nebulosas.

Numerosas mujeres se desarrollaron en las artes, en la li-
teratura: Rosa Bonheur, Edmonia Lewis, George Sand, George
Eliot.

Otras en la ciencia: Mary Somerville y Sonya Kovalesky en las matemáticas.

En América del Norte, las mujeres destacaron en las ciencias humanas y sociales. Harriet Martineau (1802-1876), es la primera socióloga del siglo; William Wald, fundó la oficina de la Infancia. Alice Hamilton, la medicina social.

Con todos estos avances de la mujer, en el campo de la ciencia, a partir de 1900, se incrementó aún más la participación de la mujer en todas las facetas de la vida. Esta incluye las actividades médicas y científicas, ya que obtuvieron el ingreso a las facultades correspondientes.

"Uno de los motivos más poderosos para que las mujeres trataran de hacerse médicas, y por el que finalmente se les permitió, fué el cuidado de las enfermedades femeninas, que de otra manera no hubieran sido tratadas".*(20)

A pesar de que en París y otras ciudades europeas, las mujeres pudieron estudiar medicina, a principios del siglo XIX en los países de habla inglesa, la enseñanza de la anatomía se consideraba como indecente para ser impartida en clases mixtas. Esto hizo que a mediados del siglo XIX, se establecieran en Inglaterra y América del Norte, escuelas de medicina separadas para hombres y mujeres. A fines del siglo, unas cuantas escuelas de medicina de las Universidades importantes se habían hecho coeducacionales (89)

* 20. O.N.U. op. cit.

En 1900, habían inscritas más de 7,000 médicas en los Estados Unidos únicamente. Algunas de estas habían podido estudiar en las universidades de Suiza y Alemania, que abrieron sus puertas a las mujeres en la década de 1870.

Entre las médicas más notables de ésta época figuran la -- primera médica inglesa, Dra. James (Miranda) Berry, Inspec tora General de Hospitales del Ejército Británico, quien -- pasó por hombre hasta que murió. La Dra. Elizabeth Garret Anderson que también fue la primera alcaldesa de Inglaterra (de Aldeburgh). Sophie Jex-Blake, fundadora de la Escuela Femenina de Medicina de Edimburgo, en 1886. La francesa Augusta Klumpke Déjerine, neorupatóloga que ha dado -- su nombre a la parálisis de "Klumpke". Elizabeth Blackwell, que con ayuda de su hermana Emily, fundó la enfermería para niños y mujeres de Nueva York, en 1857, y la escuela femenina de medicina de la Enfermería de Nueva York, en 1865.

Dos mujeres prestaron sus servicios al Ejército de la Unión durante la guerra entre los Estados. Una de ellas, Mary -- Edwards Walker, fundó una colonia de mujere con la médicacuáquera Mary Nyers Thomas. En 1850, los cuáqueros establecieron el Colegio Femenino de Medicina de Pensylvania quees la única escuela de medicina exclusivamente para mujeres que todavía existe en los Estados Unidos.

Otra científica de éste siglo, fue María Mitchell, primera astrónoma de América que se distinguió por el descubrimiento de un cometa de 1847. En 1865, ingresó a la Facultad del

Vassar College cuando se inauguró. Allí animó a numerosas - de sus alumnas a que estudiaran ciencias. Entre ellas se - encuentra Ellen Swallow Richards, que fué la primera mu--jer que estudió en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y que se afilió al American Institute of Mining and - Metallurgical Engineers.

En Rusia, las mujeres ya habían podido entrar en la profesión ingenieril, gracias a la creación de la Escuela de In- genieros Químicos.

En matemáticas, se distinguió Sonia Korvina Kruskova, por sus trabajos en la teoría de las ecuaciones diferenciales - parciales y por la solución en 1888 de uno de los problemas de la teoría de la rotación de un sólido alrededor de un -- punto fijo, que le valió un premio

En la Universidad de Harvard, estudiaron varias astrónomas notables en la última parte del siglo XIX y a principios -- del XX. Edward Pickering, director del Observatorio de Har- vard a fines del siglo XIX, animó primero a 40 voluntarios con nociones de matemáticas a que hicieran mediciones este- lares y luego pudo ampliar su programa de fotografía celes- te.

Una de ellas, Annie Jump Cannon, realizó una labor de cla- sificación espectral, catalogando unas 350,000 estrellas y publicando los resultados en una obra de nueve volúmenes.

Otra astrónoma educada en Harvard, Henrietta Swan Leavitt, descubrió mientras trabajaba en el Observatorio, la curva -

de luminosidad periódica, con la que se puede determinar la distancia a que se encuentran las estrellas (1912).

El cambio de siglo, se caracteriza por la aparición de unas cuantas etnólogas en los Estados Unidos, entre las cuales están: Etminnie Smith, primera mujer elegida como miembro de la Academia de Ciencias de Nueva York, y Alice Fletcher y Elisie Clews Parsons, que influyeron notablemente en el pensamiento de las antropólogas : Ruth Benedict, y Margaret Mead.

La apertura de las escuelas universitarias a las mujeres permitió que algunas de ellas comenzaran a brillar en el campo de las ciencias. La muestra más clara de ello, la encontramos en el siglo XX.

LA MUJER CIENTIFICA EN EL SIGLO XX

Durante el siglo XX, la mujer tuvo mayor acceso a los estudios superiores, ésto permitió que algunas de ellas comenzaran a dedicarse a los estudios científicos en forma gradual.

En la URSS, y los países socialistas de Europa Oriental, y la República Popular de China, la mujer ha ido adquiriendo terreno en el campo científico. La modificación de la política y del pensamiento oficial que hizo posible este progreso quizá ha permitido el aprovechamiento de las capacidades, el talento y las habilidades de toda la población.

En los países de Europa Occidental y la América del Norte las mujeres han continuado ingresando en las profesiones científicas en forma de una corriente pequeña, pero persistente. Muchas han aportado notables contribuciones, y siete premios Nobel en ciencias han sido de seis de estas mujeres.

Además de Mme Curie, y de Irene Joliot Curie, han sido -- premiadas Gerty Cori (Medicina), Marie Goeppert Mayer (Física), Dorothy Hodgkin (Química) y Rosalyn Yalow (Medicina)

Gerty Radnitz Cori, compartió con su esposo, Carl Cori, el Premio Nobel de Medicina (1947), por sus trabajos sobre la forma en que el glucógeno (hidrato de carbono que se almacena en el hígado y los músculos) se descompone en el organismo y se resintetiza. Nacidos en Praga, los Cori emigraron a los Estados Unidos en 1922. Si bien trabajaron juntos como asociados iguales, Gerty Cory, rara vez recibió el mismo trato. En 1931, cuando se ofreció a Carl Cori una cátedra en la Escuela de Medicina de la Universidad de --- Washington, de San Luis (Misouri) su esposa sólo recibió una oferta para el cargo de colaboradora e investigador asociado.

Consiguió una cátedra dieciséis años después, cuando ya había ganado el Premio Nobel. De manera análoga, sólo fue elegida como miembro de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos después de obtenido el premio, ocho a--

ños más tarde de la elección de su esposo. Cuando se les o torgó el Premio Lasker de Investigaciones Médicas Básicas, lo recibió Carl Cori únicamente (91).

Marie Goeppert-Mayer, nació en Polonia. Estudio en Alema--
nia, pero luego se trasladó a los Estados Unidos, en 1930. Mientras trabajaba en la Universidad de Chicago, en 1948, sugirió que el núcleo del átomo estaba formado por proto--
nes y neutrones ordenados en capas, igual que los electro--
nes estaban dispuestos en la periferia. Esta teoría permi
tió explicar por qué algunos de los núcleos son más esta--
bles que otros y por qué algunos elementos tienen muchos--
isótopos. Por este trabajo, recibió el Premio Nobel de Fí--
sica en 1963.

Dorothy Crowfoot Holdin obtuvo el Premio Nobel de Química en 1964, por sus estudios sobre la estructura molecular de la cianocobalamina (vitamina B¹²). También investigó la es
tructura de la penicilina durante la segunda guerra mun---
dial. En el curso de estos estudios, fué la primera perso--
na que utilizó la computadora aplicándola directamente a --
un problema bioquímico.

La Dra. Rosalyn Yalow, obtuvo el Premio Nobel en Medicina (1977), por sus trabajos para preparar una prueba radinu
nológica para medir hormonas, enzimas, y otras sustancias con tan poca concentración en el organismo que sólo pue--

den detectarse por métodos de laboratorio.

Un miembro del Comité Nobel comparó la prueba de sensibilidad que permite detectar la existencia de una millonésima de gramo, con la capacidad para descubrir la presencia de medio terrón de azúcar en un lago de 100 km de diámetro y 9 m. de profundidad. Esta prueba revolucionó las investigaciones biológicas y médicas.

La Dra. Yalow, obtuvo su título de bachiller en Física y en Química. Después de ello tropezó con dificultades para ingresar en la escuela de posgraduados. Durante algún tiempo tuvo que trabajar como secretaria en la universidad, para poder continuar con sus estudios. (91)

Actualmente, goza de gran prestigio por sus trabajos y es también la primera mujer que ha recibido el Premio Lasker.

Valentina Tereshkova-Nikolayeva, es la primera mujer piloto de un vehículo espacial. En 1963, el VOSTOK-6 dió 48 -- vueltas en torno a nuestro planeta. Tereshkova fue huérfana de padre, y tuvo una infancia difícil."Durante su juventud, trabajó en una fábrica de neumáticos y más tarde en una planta textil. Posteriormente se interesó en el lanzamiento en paracaídas como deporte y se afilió al club aéreo de la localidad. Luego de hacer 126 saltos, obtuvo el título de paracaidista de primera. Después del vuelo espa-

cial de Gagarin, fue entrevistada, junto con otros muchos paracaidistas, en relación al programa de entrenamiento de astronautas de la Unión Soviética, y poco después fue aceptada como la primera mujer aspirante a astronauta. Realizó estudios intensivos de temas científicos y técnicos, tales como astronomía, geofísica, ingeniería de cohetes, ingeniería de radio y vehículos espaciales y sus sistemas."*(21)

Ha sido nombrada presidente del Comité de Mujeres de la Unión Soviética y ha representado a su país en actos oficiales en muchas partes del mundo.

Bárbara Mc. Clintock, bióloga estadounidense, obtuvo el -- Premio Nobel de Medicina en 1983, por el descubrimiento de los elementos genéticos móviles y sus aportes a la investigación, comprensión y tratamiento del cáncer.

Bárbara Mc Clintock, especialista en Genética botánica, nació en 1902, en Hartford, estado de Connecticut, EE.UU., y cursó sus estudios en la Universidad de Cornell, N.Y.

El descubrimiento de que los genes determinantes del color pueden "saltar" de una célula a otra permitió comprender el movimiento de los genes erráticos determinantes del crecimiento, hacia células sanas, durante el proceso de diseminación del cáncer de un organismo.

Actualmente, la Dra. Mc. Clintock trabaja a sus 81 años en el Laboratorio de Cold Spring.

*21. ONU. op. cit.

A pesar de la mayor participación de la mujer en el terreno científico, aún son pocas las que reciben premios o algún otro tipo de reconocimiento de sus trabajos de investigación. (Ver cuadro No. 2)

Si observamos la tabla No. 2 nos daremos cuenta de que la mayoría de los Premios Nobel en Ciencias han sido obtenidos por hombres.

Los motivos de ello, pueden ser variados. En realidad, pese al aparente apoyo que ha tenido la mujer en cuanto a metas educativas, y el aumento de ellas en el campo de la ciencia, no podríamos afirmar que son numerosas.

Como afirmamos al comienzo del capítulo, la poca participación de la mujer en la ciencia, esta relacionada con la situación de la mujer en general.

Es difícil determinar todos aquéllos factores que determinan probablemente este hecho, e iría más allá de los objetivos del presente capítulo, puesto que las condiciones de la mujer en la época actual, y en cada país, son diferentes. Cabría señalar simplemente, cuál es la situación actual (de acuerdo a datos proporcionados por la ONU, 1976) de la mujer científica.

Fuera de algunas naciones occidentales y socialistas desarrolladas y de unos cuantos países en desarrollo, es difi-

cil saber con precisión estadística la cantidad de mujeres dedicadas a la investigación científica a nivel mundial.

Las cifras rara vez son comparables, pues a menudo corresponden a años distintos o son de mujeres en todas las profesiones o de científicos (hombres y mujeres) de una determinada esfera.

Sin embargo, incluso con la escasa información disponible, es evidente que salvo en la URSS, los países socialistas de la Europa Oriental y China, las científicas escasean.

Por ejemplo, en EE.UU, en 1974, el 14% de todos los biólogos y físicos eran mujeres, mientras que en la URSS, representaban el 38% en esta esfera. En la ingeniería, las proporciones correspondientes fueron del 2% en los EE.UU, y del 28% en la URSS. Incluso con el programa de acción afirmativa de los Estados Unidos (que fomenta la contratación de mujeres y de miembros de otras minorías) se han logrado pocos progresos. De hecho, durante la década de 1910-1920, hubo más mujeres en cargos profesionales y técnicos que en cualquier otro período ulterior.

En América latina, existen más abogadas, médicas y odontólogas que en los Estados Unidos, aunque sólo el 20% de mujeres latinoamericanas son económicamente activas. Esto se debe a que las mujeres de las clases altas son a menudo educadas y están libres de trabajos domésticos gracias a los sirvientes; no obstante, estas profesionales sólo cons

tituyen una minoría". (20)

En los países musulmanes, la segregación tradicional y el aislamiento quizá animen a la mujer a hacerse médico, pero en la actualidad hay muy pocas y son casos excepcionales.

En 1971, "solo habían 18 mujeres en un total de 589 científicos e ingenieros de Brunéi, único país en desarrollo del Asia sudoriental que figura en el último Anuario Estadístico de la UNESCO con cifras separadas para hombres y mujeres en estas esferas de actividad. En 1974, la Universidad de Dar es Salaam de Tanzania, tenía 6 alumnas inscritas entre los 182 estudiantes de primer año de ciencias. De las 30,000 inscripciones del Who & Who in Science in (Western) Europe, en 1967, sólo un 2% eran de mujeres". (23)

En Japón, una cuarta parte de los científicos e ingenieros en 1975, eran mujeres (ONU, 1976)

A estas cifras, vienen a añadirse otras sobre la membresía de hombres y mujeres en ciencias en diferentes países (Ver tabla No. 3) y la participación de la mujer en la investigación y desarrollo científico hasta el año de 1975, en diferentes países (Tabla No. 4)

Sólo unos cuantos países, con excepción a los socialistas, pueden alcanzar o sobrepasar la proporción de científicas en Japón. La participación no es igualitaria, ni de país a país, ni entre hombres y mujeres.

Con el fin de observar este fenómeno y apoyar a las mujeres en diferentes países, el Plan de Acción Mundial aprobado en la Conferencia de las Naciones Unidas del Año Internacional de la Mujer, en 1975, estableció 14 objetivos que se esperan alcanzar para el presente año (1985). Estos beneficiarían a las mujeres en todas las actividades, pero aproximadamente la mitad reviste suma importancia para el futuro de la mujer en la ciencia. Entre estos objetivos - figuran: el aumento de alfabetismo, la expansión de la formación técnica, y profesional mixta, la igualdad de acceso a todos los niveles de instrucción, la ampliación de las - oportunidades de empleo para la mujer, la orientación de - la educación para revalorar el papel del hombre y la mujer la promoción de las organizaciones femeninas provisionales y el desarrollo de la tecnología, las guarderías infantiles y de los dispositivos para ahorrar energía y reducir la pesada carga de trabajo doméstico que abruman a la mujer.

Otra organización es la AWIS (Mujeres Americanas en la Ciencia), la Ecole d' Etudes des Ingenieurs en Francia, y las - universidades y asociaciones profesionales femeninas de muchos países. Estas organizaciones, además de promover la posición de la mujer en general y de las profesionales, proporcionan apoyo, empleo, o información educativa, y en algunos casos, becas de estudios y de ampliación de estudios a las mujeres.

¿Qué obstáculos encuentra la mujer que se dedica a la investigación científica?

Supuestamente, el mundo de la Investigación científica es tá regido por la objetividad, la racionalidad y la meri-tocracia.

Aparentemente, en México se ha **considerado** el mérito de - la mujer en el área científica, y se ha encontrado que -- los nombramientos y las calificaciones académicas del personal dedicado a la investigación, corresponden a la experiencia y al desempeño (Eastmond, 1982, Tovar 1976).

Este argumento, nos haría creer que en México no existen obstáculos para que una mujer se desempeñe en la Investigación. De hecho, Eastmond 1982, reporta que aún en lo -- referente a los puestos, las **investigadoras** mexicanas, -- ocupan en número considerable puestos importantes, pues - Inglaterra el 90% de las investigadoras ocupan los dos -- rangos más bajos.

Sin embargo, lo que si se ha puesto de manifiesto en entrevistas realizadas a investigadoras en México, es el menor tiempo del que tiene un hombre para dedicarlo a su carrera, por los múltiples roles que la mujer tiene que jugar simultáneamente - esposa, madre, ama de casa, y científica - (Tovar, 1976).

Ahora bien, si suponemos que la responsabilidad profesional unida a la familiar representa un trabajo mucho más - duro, algunas científicas simplemente no se casan.

"En general, casi el 50% de las científicas son solteras, mientras que la proporción de hombres se aproxima al 10% en un grupo estudiado en los Estados Unidos!"* (21)

*24. ONU, op. cit.

Cole (1979) es uno de los sociólogos de la ciencia que más atención ha puesto a este fenómeno y al papel de la mujer en la ciencia.

Cole (1981) siguió las carreras de más de 2000 científicos-hombres y mujeres a los que agrupó en parejas de acuerdo a la universidad de la que recibieron su doctorado. Siguió su historia durante lapsos de doce y veinte años en los que recolectó datos sobre su vida incluyendo su coeficiente intelectual, su estado civil, y familiar y la historia de su carrera. Esto incluía sus puestos, cambios de trabajo, fecha de promociones, el prestigio de sus afiliaciones, los honores y premios recibidos, su promoción a diferentes rangos académicos y la historia de sus publicaciones.

Cole encontró que excepto en la promoción a puestos de alto rango académico, había poca evidencia de una desigualdad sustancial entre el estatus formal de las científicas y los científicos después del doctorado.

En primer lugar, en términos de CI medio, las mujeres se comparaban muy bien con los hombres y de hecho sus calificaciones eran ligeramente mejores. Cole no encontró evidencia de discriminación de las mujeres en la admisión a estudios de posgrado en los departamentos de ciencia. Tampoco encontró discriminación en el otorgamiento de becas para doctorado y posdoctorado.

En los nombramientos de ayudante de investigador, Cole no detectó evidencias de que se seleccionaran a los hombres a expensas de las mujeres laureadas con el Premio Nobel.

A esto concluye que no hay evidencia de que las científicas tengan menos probabilidades de recibir honores.

En donde sí encontró diferencias, es en el ámbito de la reputación científica, los salarios, la productividad y la membrecía dentro del núcleo de la comunidad científica. Cole observó que la mujer paga un "costo" mayor en el proceso de construir una reputación científica. Con respecto a sus salarios, observó que las mujeres ganan por lo general menos que los hombres del mismo rango y la misma antigüedad.

También observó que en todos los grupos estudiados de las diferentes áreas de la Ciencia, las mujeres publican menos que sus colegas masculinos, tanto en números absolutos de trabajos como en tasas de productividad.

En otro estudio sobre médicos de Radcliffe (1956), se encontró que las mujeres que habían ocupado puestos académicos habían publicado mucho menos que sus colegas masculinos y que esto era igualmente cierto para las solteras -- que para las casadas. Es decir, que mujeres que están en tan buenas condiciones como los hombres (o quizás mayores), en cuanto a tiempo disponible son sin embargo, menos productivas. Es difícil atribuir esto a circunstancias referentes al rol profesional que actualmente ocupan. Si su conducta está determinada por su papel, tiene que tratarse del papel sexual establecido o anticipado en épocas anteriores de su vida.

Las explicaciones a este fenómeno, han sido que las mujeres no pueden dedicarse de una manera muy concentrada a sus investigaciones, dado los múltiples papeles y quehaceres que desempeña en la casa. Sin embargo, los datos de Zuckerman y Cole (1981), contradicen esta hipótesis. Ellos encontraron que las mujeres científicas casadas -- son más productivas que las solteras, aunque ligeramente menos que las casadas sin hijos.

Los estudios a este respecto son de alcance limitado y -- no podemos partir de ellos para llegar a conclusiones generales.

En los Estados Unidos, se han encontrado diferentes en--- remuneración, a excepción del campo de la ingeniería, don de el promedio de sueldo inicial para las mujeres es ma-- yor que para los hombres. A pesar de ello, el total de in genieros graduados en 1977, fueron 5% mujeres, lo cual -- es resultado de la deficiente imágen de los ingenieros en ese país (91).

En la rama química, los empleadores que fueron entrevista dos en ese mismo país, manifestaron que pensaban ofrecer a las químicas graduadas, un 95% del salario que ofrecie ran a los químicos.

La encuesta termina señalando que "como estos planes precedieron a la contratación, la diferencia de remuneración no puede reflejar la distinta eficiencia en el trabajo".

* (25).

Este razonamiento utilizado primero por los maestros, y después empleadores trata de justificar la discriminación en la capacitación de las mujeres para ejercer sus profesiones. Al parecer siguen considerando que se casan, tienen hijos y abandonan su carrera, o las familias tienen preferencia.

No todas las mujeres tienen **esta finalidad**. Se ha encontrado que cuando mas completas son las calificaciones --- profesionales de una mujer, mas probable es que continúe trabajando. Así parece suceder especialmente en las mujeres que actúan en medicina, ciencias naturales y derecho (Alvárez, 1980; ONU, 1976).

Por otra parte, un esposo que apoye, puede revestir una importancia vital *(26, 27).

*25. ONU. op. cit.

*26. ONU. op. cit.

*27. Lozzof. "Fathers and Autonomy In Woman". En Annals New York. Academy of Sciences. 1973. p. 105.

Todas las personas creativas necesitan estímulo y apoyo independientemente de que se desarrolle en las artes o las ciencias. La falta de apoyo constituye un problema básico para la mujer en todas las sociedades.

Esto se refiere a la falta de soluciones prácticas al problema del cuidado de los hijos y la división de funciones en el hogar.

Las guarderías infantiles que representan para algunos una enorme ventaja, no siempre resuelven el problema. En muchos países occidentales, incluso cuando existen casas cuna o guarderías infantiles, multitud de mujeres con profesión prefieren que se cuide a sus hijos en casa.

Para que la mujer se dedique a la ciencia, necesita superar en gran parte el prejuicio relacionado a las cualidades indispensables para ejercer la profesión: un espíritu analítico y competitivo no va bien con la imagen de ternura y compasión.

En algunos países asiáticos y africanos en desarrollo no existe tal situación. En estas naciones donde el porcentaje de mujeres analfabetas alcanza más del 80% (91), las que han logrado educarse parecen poder satisfacer las exigencias aceptadas por la comunidad correspondiente en su campo de actividades. Esto quizá resulte extraño a la luz de la insistencia tradicional en la superioridad masculina que existe en tales sociedades. No obstante, hay dos factores que hacen que en los países en desarrollo se acepte a la mujer: Primero, existen muy pocos profesionales calificados, y en especial científicos (hombres y -----

mujeres) y segundo, si bien en muchos países de estos se considera a la mujer inferior, también se espera que sea un administrador fuerte, trabajador y competente que pueda dirigir las granjas y comercializar productos y en -- general demostrar su competencia. (ONU, 1976).

Tal vez sea más difícil a las mujeres conseguir la igualdad en sociedades donde se ha cultivado la igualdad entre los sexos. Las sociedades donde la familia suele ser aislada y nuclear necesariamente el papel masculino y femenino dentro del hogar es más intercambiable.

En Kenya la mujer es sumisa y pasiva en presencia del -- hombre, pero activa, directora y fuerte en su ausencia. En las sociedades donde existe un papel claramente definido para el hombre y la mujer y una relación reconocida entre ellos, las mujeres se han dado cuenta de las prácticas discriminatorias y han aprendido a trabajar dentro del sistema (Low, 1973).

Al respecto, Witing (1973), realizó un estudio en Kenya con mujeres universitarias, encontró que no es sino hasta la universidad, cuando la mujer se enfrenta a la competencia, y a que se le ha educado en la creencia de que ya el hombre es superior y dominante.

La educación no es considerada "masculina" y después de graduarse, puede cambiar las tareas del hogar con su carrera con la "Conciencia" de su estatus respecto al hombre.

Otro obstáculo es que en muchos países y regiones no --- existen cursos preparatorios adecuados en ciencias, lo -- cual plantea un problema a muchachos y muchachas, y además los profesores y asesores en ocasiones suelen disua-

dir a estas últimas de que sigan carreras científicas o de otra clase que permiten obtener el título universitario (91)

Finalmente, es interesante señalar que algunas de las mujeres triunfantes que participaron en la Conferencia de Mujeres científicas destacadas, celebrada en los Estados Unidos en 1972, se mostraban renuentes a que se les calificara de "mujeres científicas".

Muchas mujeres opinan así y tienden a minimizar los prejuicios encontrados y dificultades posibles con que tropezaron al combinar el matrimonio, la maternidad y una carrera. A menudo sostienen que si una mujer está dispuesta a trabajar duramente, puede tener éxito.

Concluyendo, tendríamos que por una parte, los obstáculos - que se encuentran en la mayoría de las sociedades se refieren a los múltiples roles ejercidos por la mujer (ama de casa, esposa, madre y profesionista), lo cual no le permite dedicar el mismo tiempo que sus colegas masculinos. Esto se acompaña en algunos casos, de la falta de apoyo por parte - de la pareja o de instituciones tales como guarderías y escuelas que se encarguen del cuidado de los hijos.

Por otro lado, a la mujer le lleva mayor tiempo y esfuerzo en su carrera para ser reconocida por sus logros dentro de la comunidad científica pese a sus capacidades, aunque ellas mismas no lo acepten.

Algunas de las mujeres científicas se han negado a reconocer el esfuerzo que les ha costado lograr combinar los diferentes roles que desempeña, esto no permite tener mayor información sobre los obstáculos que encontraron en el -- trayecto científico.

Lo ideal sería que se estimulara la participación conjunta de hombres y mujeres en todas las variadas actividades que constituyen el hacer de nuestra sociedad.

"El arte, los negocios, la educación y la ciencia, se enriquecen mediante la diferente contribución que ambos, hombres y mujeres pueden aportar". (Mead, 1945).

III. HISTORIA DE LA CIENCIA EN MEXICO.

HISTORIA DE LA CIENCIA EN MEXICO:

El estudio del desarrollo histórico de la ciencia en México, no permite seguir el curso de muchos grandes descubrimientos o aportaciones decisivas que hayan sido incorporadas al conocimiento científico de la humanidad.

Nuestro pasado científico, ha sido pocas veces descrito - aunque haya corrido paralelo al tiempo. Su desenvolvi-

miento ha tenido lugar en forma misteriosa, casi siempre en la obscuridad, "como una historia secreta" (121) al --
margen de los hechos.

Juan José Saldaña, (1984) señala (en un artículo que po-
dría considerarse un sumario de la dificultad que entraña el introducirse al pasado científico de nuestro pueblo) - que "en las numerosas historias generales de las ciencias y de la tecnología que existen, los países latinoamericana-
nos no tienen lugar".

En México, como en los demás países latinoamericanos, te-
nemos una historia científica y técnica. Esta, ha sido -
recogida en alguna medida, pero dista mucho de formar par-
te de nuestra cultura nacional.

Algunos son los que se han empeñado en reconstruir este -
pasado: Francisco Flores, José Joaquín Izquierdo, Germán-
Somolinos, Modesto Bargalló, Francisco Fernández del Cas-
tillo, Enrique Beltrán, Eli de Gortari y Elías Trabulse.

A pesar de ello, los documentos, escritos, archivos, y --
bibliotecas institucionales y los que pertenecieron a ---
nuestros científicos, aparatos, laboratorios, etc. se en-
cuentran, en su mayoría, en estado de descuido o abandono,
con el consiguiente riesgo de una pérdida definitiva. --
(106).

La importancia de tratar este tema, consiste en que al -- conocer el pasado, y el transcurso de la actividad científica en nuestro país, llegamos a entender el estado -- presente de dicha actividad.

No trataremos este tema en forma extensa, simplemente -- señalaremos los principales acontecimientos, que tuvie--- ron lugar a partir de la "Ciencia Indígena", porque como mencionamos anteriormente, la historia de la Ciencia en México, es un terreno que está sujeto a exploración y es sumamente amplio.

DESARROLLO DE LA CIENCIA INDIGENA.

La actividad científica entre los pueblos de mesoamérica, fué resultado directo de las actividades que el hombre -- ejecutaba en la práctica de los oficios y las artes. Su fuente se encuentra en la experiencia, sus fines eran in mediatos.

Esto significa que las técnicas y los conocimientos, te-- nían que ser mostrados directamente e imitados en la prác tica, antes de que pudieran ser aprendidos por medio de -- la memoria.

La primera expresión de los conocimientos fué, entonces, -- oral en un principio, para llegar a transmitirse en poste rioridad, en forma escrita.

Los antiguos mexicanos, se dieron cuenta de que en la me-- dida en que podían entender la naturaleza, lograban mejo rar los resultados de su actividad práctica y adquirían, -- así, cierto dominio de la naturaleza.

Los rudimentos del pensamiento científico, no llegaron -- a abarcar más allá de la maestría en la técnica de las -- artes y oficios.

Durante mucho tiempo, el técnico empírico, en cuya actividad material se encontraba contenido el germen de la ciencia, dispuso únicamente del recurso de la expresión oral y del ejemplo, para conseguir que los conocimientos adquiridos se mantuvieran a través del tiempo, y de generación en generación.

De esta manera, la fabricación de utensilios y la forma de emplearlos, tenían que ser aprendidos por imitación -- y adiestramiento, ya que no era posible todavía la elaboración del desarrollo teórico que permitiera otra forma de aprendizaje.

La reproducción del conocimiento por parte de generaciones sucesivas dependió de la habilidad individual para enseñarlo y aprenderlo de un modo preciso. Pero no fué -- sino hasta la invención de la escritura, cuando fué posible la exactitud general en la comunicación del conocimiento.

La escritura, además de prestar al hombre la forma de -- transmitir sus conocimientos precisa y permanentemente, -- permitió el avance de dichos conocimientos.

El lenguaje hablado y la escritura surgieron y se desarrollaron en relación estrecha e indisoluble con el trabajo del hombre y con su organización social. En las diversas regiones de la tierra, la escritura jeroglífica -- apareció en el período de transición de la organización en clases a la sociedad dividida en clases, o sea en la época de la Revolución Urbana.

En el México antiguo, los primeros testimonios de la escritura, se encuentran en las ruinas de Monte Albán. Al parecer, el desarrollo de la escritura entre los distintos pueblos de México únicamente llegó hasta la etapa -- jeroglífica, a excepción del pueblo Maya, que logró el -- comienzo de la fase silábica-alfabética, manejada únicamente entre los sacerdotes y sus servidores.

El contenido de los libros Mayas, era muy variado, y --- fué una desgracia que hubieran sido quemados por los españoles, con el propósito de hacer desaparecer tal idolatría y de suprimir toda memoria de sus antiguos ritos -- (121).

Únicamente se rescataron tres testimonios: El Códice de Dresde, que es un tratado de Astronomía; el Códice Peresiano, constituido por textos rituales, y el Código Cortesiano que es, en su mayor parte, un libro adivinatorio.

El desenvolvimiento de los pueblos de México, antes de la llegada de los españoles, fué notable a nivel cultural. Entre sus hazañas científicas se incluyen: el sistema vigesimal de numeración y notación simbólica, la invención del uso del cero, el calendario, de una precisión semejante al Gregoriano, las observaciones y cálculos astronómicos, la fabricación del papel, la preparación del hule y su empleo en la elaboración de varios objetos, el conocimiento de los vegetales y la multitud de usos que les encontraron, la medición y el trabajo de -- los metales y de sus aleaciones.

Algo semejante puede decirse de sus construcciones civiles, de sus artesanías y de los procedimientos químicos que utilizaban para obtener sal, sacarosa, bebidas fermentadas y pigmentos.

Con la conquista y colonización de México, durante el si glo XVI, nuestro país se incorpora a la cultura occidental en el momento crucial de su desenvolvimiento científico y fue partícipe y beneficiario de él, justo en el momento en el que la eclosión se empezaba a hacer sentir alimentada por el cúmulo de logros y datos de muchos siglos de observación y experimentación que América heredaría a través de sus conquistadores.

De la misma forma, la perspectiva de la ciencia europea se amplió enormemente con el conocimiento y el estudio de los avances realizados por las culturas autóctonas en ese campo.

Pese a la destrucción llevada a cabo por los conquistadores, que no fué sino el producto de la confrontación y de la fusión violenta de dos cosmovisiones diferentes, la ciencia prehispánica logró impresionar fuertemente a los nuevos colonizadores. Los códices y monumentos que sobrevivieron, así como las crónicas primitivas escritas por los europeos, permiten hacernos una idea del alto grado de evolución alcanzado por las producciones científicas y técnicas de nuestros antepasados.

Durante los tres siglos coloniales, el desarrollo del sa ber científico, se vió entorpecido por la superstición, la persecución, la censura y el dominio eclesiástico de la educación.

Sin embargo, la Ciencia mexicana no carece de continuidad y ha estado sujeta desde la llegada a los españoles a una aceleración que en ciertas etapas no es muy notoria. Los datos acumulados, las teorías, y las experiencias logradas, pasaron de una comunidad científica a otra

posterior, y es a partir del siglo XVIII, cuando los obstáculos de la época colonial, se debilitan y nuevas corrientes de apertura permitieron una mayor libertad de expresión.

Podemos considerar el período de 1521-1580, como el lapso de aclimatación de la ciencia europea en México. Se caracterizó por los estudios botánicos, zoológicos, geográficos, médicos, etnográficos, y metalúrgicos.

La sistematización que se intentó en estos campos, cae dentro de los esquemas taxonómicos de la tradición organicista y aristotélica.

Desde 1580, hasta aproximadamente 1630, cambió lentamente la tónica con la aparición de textos que apuntan teorías astrológicas y alquimistas de marcado corte hermético, así como obras elaboradas de acuerdo con las teorías mecanicistas del siglo XVI.

Desde mediados del siglo XVI, y en coincidencia con la fundación de la Real y Pontificia Universidad de México, aparecen los primeros núcleos científicos de importancia, los cuales reflejaron los intereses de su época.

De 1680 a 1750, hubo un aumento en el ritmo científico. Se introduce la corriente mecanicista de pensamiento, --gestando las principales ideas del lapso siguiente.

A partir de ese momento, han habido tres épocas durante las cuales han existido las condiciones necesarias para que se intensificara la actividad científica. La primera de ellas, comprendió las tres últimas décadas del siglo XVIII y la primera del IX; la segunda abarcó el úl--

timo tercio del siglo XIX y los primeros años de XX; la - tercera, en la cual nos encontramos se inició hace unos- 50 años.

PRIMER PERIODO: FINES DEL SIGLO XVIII- PRINCIPIOS DEL - XIX.

Este período corresponde a los acontecimientos económicos y sociales que precedieron y acompañaron la toma del poder por la burguesía en Francia, el comienzo de la Revolución Industrial en Inglaterra y Holanda, y la independencia de los Estados Unidos.

Como consecuencia de dichos acontecimientos, en España -- se implantó la libertad de comercio, se redujeron los tributos, se confiscaron muchas propiedades eclesiásticas -- y la Iglesia estuvo obligada a contribuir en los gastos - de la hacienda pública. Esto tuvo como consecuencia, la - realización de algunas reformas liberales en el régimen - político en sus colonias americanas.

Por otro lado, en México se inició la secularización de - la enseñanza y se introdujeron la ciencia y la filosofía- modernas.

El resultado fue que se produjo un auge inusitado en la - investigación científica, y cobró mayor vigor el movimie- to político en favor de la Independencia.

La secularización de la enseñanza, permitió la existencia de instituciones educativas emancipadas de la dependen- cia eclesiástica. Esta dió principio con la fundación del Colegio de las Vizcaínas en 1767, en donde se impartieron artes y oficios para mexicanos.

A dicha fundación siguieron pronto las de otros establecimientos igualmente laicos: la Real Escuela de Cirugía, que comenzó sus actividades en 1770, y fue bien conocida por la aptitud de los cirujanos romanicistas que se prepararon en sus cátedras.

La Academia de las Artes de San Carlos, en 1781, que fué el primer centro eucativo, dedicado a la enseñanza de la escritura y la arquitectura.

El Jardín Botánico, inaugurado en 1788, en el cual se estableció la enseñanza de la botánica y se creó una cátedra, que despertó el interés por las Ciencias Naturales.

Se estableció el Real Seminario de Minería, sin duda el de mayor envargadura científica en 1792. Famoso por sus enseñanzas científicas, sus investigaciones de laboratorio y sus exploraciones técnicas. En este establecimiento se perfiló la fisonomía laica que iba a adquirir el desarrollo científico de México al triunfar el movimiento liberal de la Reforma.

Las materias que se impartieron en dicho Seminario, fueron la aritmética, álgebra, geometría, topografía, dinámica, hidrodinámica, química, minerología, metalurgia, --- técnicas de geología. Además, contó con laboratorios de

física, que poseía modelos de máquinas, hornos, y utensilios diversos de minerología química. Estos fueron los primeros laboratorios científicos modernos que hubo en México, y que permitieron el desarrollo de investigaciones y trabajos de laboratorio.

Este Colegio coadyuvó a que aumentara la circulación de libros científicos, para divulgar las ideas modernas, y fue el conducto, para dar a conocer y utilizar las ventajas de muchos aparatos e instrumentos, tanto dentro de la investigación experimental de laboratorio, como las exploraciones de campo.

En este período, el desarrollo de las ciencias y su aplicación al estudio de los muchos problemas existentes en nuestro país, tuvo que fundarse en la convicción de que la razón sirve para conocer la realidad y no para disminuirla en vanas especulaciones. Así, el primer objetivo consistió en establecer, de modo definitivo, la separación entre la Ciencia y la Teología, para poder iniciar entonces, el camino de la actividad científica.

El hombre de ciencia mexicano del siglo XVIII, respondía a una profunda necesidad nacional, al intentar hacer un inventario de la riqueza material y cultural de México y su contacto directo con los investigadores de muchos

países europeos, le permitió adentrarse a las concepciones de mundo, correspondientes a la universalidad de la ciencia Moderna. Esta emancipación intelectual, sirvió como antecedente para la emancipación política.

Mediante la asimilación de la Ciencia Moderna, no sólo se renovaron y enriquecieron los conocimientos sobre México, sino que con ellos se fortalecieron, los lazos con la realidad política, económica y social de nuestro país. Por ello, en este movimiento de pensamiento se racionalizaron las necesidades que integraron después la fuerza impulsora de la independencia.

La ciencia moderna, se cultivó inicialmente de una manera privada, y luego se propagó a los centros secularizados.

Dentro de la corriente de estas ideas modernas, debemos hablar de la enseñanza impartida por los jesuitas antes de ser expulsados. Sus nociones y tendencias fueron el atomismo, las nociones Newtonianas sobre la gravitación universal, el descrédito al sistema geocéntrico (aunque sin aceptar explícitamente las ideas de Copérnico), la generación seminal, la existencia de las manchas solares, el reconocimiento de las nuevas estimaciones hechas sobre las distancias de los planetas y estrellas, la orientación hacia la observación y el experimento, y la crítica del argumento de autoridad.

Tendríamos entonces, en esta época (de 1750 a 1810 aprox) un auge científico que se reflejó en el terreno de la -- química, la metalurgia, la geología, la medicina, la estadística y la geografía.

La violenta crisis de 1810 a 1821, frenó transitoriamente el ritmo de la labor científica, aunque no logró extinguirla.

Tras la Independencia de México (1821), hasta 1850, la ciencia mexicana vivió en buena medida el vigoroso empuje ilustrado, pero siempre sujeta a la inestabilidad política y social.

Mientras el ritmo de reconocimiento científico estaba -- sufriendo una aceleración vertiginosa en Europa, México debía organizarse como nación en lo interno y en lo externo.

En el campo de la ciencia prevalecían la geología, la física, la química y la biología. Las aportaciones de Lamarck y Darwin, formaron la nueva concepción de la na turalaleza. Y en el terreno de las ideas, se estableció la concepción de la transformación de la sociedad humana, en el carácter de sus relaciones de producción, lo cual

trajo aparejado el esclarecimiento de las leyes y las condiciones que gobiernan el cambio de sus instituciones económicas y sociales.

Pese a ello, una vez consumada la independencia, con la traición del movimiento popular sostenido por los campesinos insurgentes, los graves conflictos sociales y políticos que se suscitaron debido principalmente al hecho de que se mantuvo incólume el régimen económico, comenzaron los despojos por parte de las potencias imperialistas que provocaron una sucesión continua de luchas armadas en las cuales tuvieron que concentrarse todos los esfuerzos. A resultas, la actividad científica declinó notablemente, frustrándose así las posibilidades que se habían creado.

SEGUNDO PERIODO: ULTIMO TERCIO DEL SIGLO XIX, PRINCIPIOS DEL XX.

A pesar de la inestabilidad del país, desde 1850 en adelante, el impulso positivista abrió a la ciencia mexicana una nueva época de productividad. Las comunidades científicas, lograron fundar instituciones de gran valía y revistas tales como la Naturaleza, los Anales de Fomento, o el Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía o Estadística.

Esta segunda época, empezó con el triunfo de la revolución popular, nacional y liberal que puso en vigor las leyes -- de Reforma (1859), mediante las cuales se suprimieron los fueros eclesiásticos y militares, se estableció la administración civil de la justicia; se desamortizaron las propiedades del clero. La separación de la Iglesia del Estado, - ocasionó que se abolieran los conventos y las órdenes religiosas, instaurándose la libertad de cultos. De esa manera se transformaron los cimientos económicos de nuestro -- país, y se consiguió un gran avance en los otros dominios de la vida social.

Al mismo tiempo, se declaró obligatoria y gratuita la enseñanza primaria, mejorándose considerablemente la enseñanza media y la educación superior.

Se fundaron varios institutos de investigación y sociedades científicas que promovieron la ejecución de una gran cantidad de trabajos científicos. De esta manera, hubieron condiciones favorables para el desarrollo de la ciencia que permitieron la obtención de muchísimos datos utilizables como materia prima para la investigación posterior.

Entre las instituciones fundadas están el Observatorio -- Nacional y la Academia Nacional de Ciencia y Literatura,

cuyas ideas y principios se derivaron del positivismo Comteano, el cual sentó las bases para el desarrollo de la Ciencia contemporánea.

La enseñanza positivista no se pudo extender a todos los habitantes del país, y terminó por quedar confinada a núcleos reducidos.

Las aportaciones científicas hechas en la época positivista, fueron fundamentalmente, acumulaciones de otras. Sus trabajos de recopilación, indispensables para la investigación, aun cuando abarcan y representan una etapa primaria, modificaron las condiciones del desenvolvimiento de la ciencia en México, acumulando libros, instrumentos y aparatos para hacer posible la transmisión del conocimiento. No obstante, nunca se llegó a la fase de elaboración científica en sentido estricto y por consiguiente la ciencia siguió atrasada notablemente con respecto a la europea.

Las aportaciones positivistas alcanzadas fueron numerosas en lo que se refiere a la fundación de organizaciones científicas e institutos de investigación: la Sociedad filoiátrica, el Hospital Juárez, la Sociedad de Química, la Comisión del Valle de México, el Observatorio Astronómico Nacional, la Asociación Médico Quirúrgica Larrey, -- la Mission Scientifique ou Mexique et dans L'Amérique Central y otras.

Los mexicanos que tuvieron la oportunidad de estudiar en las grandes universidades europeas, trajeron la influencia de los escritos de los enciclopedistas. Propusieron la aplicación de la tecnología de esos años en la construcción de ferrocarriles y puertos, comunicaciones telegráficas e industrialización como el camino de modernizar al país.

Estos avances, fueron detenidos antes de la etapa de elaboración científica por el gobierno porfirista, que destruyó las bases liberales del movimiento de Reforma. Permitió que la Iglesia recuperara buena parte de sus propiedades y privilegios, facilitó el dominio extranjero sobre el comercio, las minas y las industrias incipientes, y reprimió las manifestaciones de campesinos y trabajadores sometidos a la explotación.

La época actual de florecimiento de la investigación científica se produjo después de la Revolución Mexicana.

TERCER PERIODO: DESPUES DE LA REVOLUCION MEXICANA HASTA LA FECHA.

En nuestro tiempo, es cuando la Ciencia ha llegado a adquirir plenamente su función dentro de la sociedad. Se ha producido una gran aceleración en todas las actividades científicas y en sus aplicaciones técnicas.

Los acontecimientos que giraron en torno al avance científico y tecnológico en México durante lo que va del siglo son: Los cambios sociales producidos por la Revolución Mexicana. La masiva migración del campo a la ciudad y a las nuevas zonas de riego.

La creación de universidades y de institutos y centros de investigación.

El paso de varios miles de mexicanos por universidades extranjeras.

La llegada al país de inmigrantes altamente calificados que buscaban refugio de la persecución nazi y franquista.

Desde el comienzo de la Revolución Mexicana, hasta la Presidencia de Lázaro Cárdenas (1934-1940) la universidad y los centros de enseñanza funcionaban con grandes dificultades y pobreza .

Sin embargo, la Universidad Nacional de México, cuyas actividades se encontraban interrumpidas desde 1861, reanudó -- sus labores en 1910, con bases totalmente distintas a las que tuvo la Real y Pontificia Universal, tomando un nuevo cauce. En 1929, obtuvo su autonomía.

En 1912, se lleva a cabo el Primer Congreso Científico -- Mexicano en donde se manifiestan los esfuerzos científicos de los cincuenta años anteriores, y en donde se ve un claro síntoma de una nueva época para la ciencia mexicana. A partir de entonces, la especialización se acentúa notablemente y las investigaciones en prácticamente todas las áreas de la Ciencia se multiplican con rapidez. Nuevas - instituciones sustituyen a las anteriores y otras se crean para dar cabida al crecimiento del saber.

La Escuela Nacional de Agricultura, fue fundada en 1845 - y en mayo de 1924, se trasladó a Chapingo, iniciando de - nuevo sus cursos.

Aparecen revistas consagradas a la difusión de artículos científicos tales como el Ateneo Mexicano, El Registro -- Trimestre, y la Revista Mexicana.

La propia necesidad de expansión de las universidades y - las demandas, cada vez mas variadas, obligaron a la funda ción de nuevos institutos y centros de estudios superiores.

Así, la Facultad de Altos Estudios de la UNAM se convir-- tió en 1925 en Facultad de Filosofía, en la que se siguió impartiendo enseñanza científica hasta 1930, fecha en que se creó la sección de ciencias, que fuera en 1939, la actual Facultad de Ciencias.

En los años 30 se crearon el Instituto de Física de la -- UNAM, el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropic-- les y los Institutos de Investigaciones Sociales, Económi-- cas, Jurídicas y Estéticas.

En 1937, el presidente Lázaro Cárdenas, funda el Institu-- to Politécnico Nacional.

En 1959, se constituyó la Academia de la Investigación -- Científica con el objeto de promover la investigación y -- la difusión de la ciencia en México.

El proceso acumulativo dentro de la educación, alimentado por la explosión demográfica, ha causado el crecimiento -- arrollador de las universidades.

Por lo tanto, no nos proponemos señalar todas y cada una-- de las instituciones que se encargan de la educación supe-- rior. Solamente señalaremos que existen 252 institucio-- nes públicas y privadas de educación superior en el país, 63 de las cuales son universidades. (CONACYT, 1981).

Se estima que "de 1940 a 1970 entre 30 mil y 40 mil mexica-- nos, la mayoría de ellos hijos e hijas de familias acom-- dadas, hicieron sus estudios de posgrado en las universi-- dades norteamericanas.

Se calcula además que 7 mil mexicanos hicieron estudios - de posgrado en Francia, también de 1930 a 1970, sin considerar los años de guerra".* (28).

Todos estos acontecimientos, además de la inmigración --- francesa durante la segunda mitad del siglo pasado, la libanesa, en el presente siglo, la judía, y la inmigración-republicana española, fueron contribuyendo al desarrollo del campo de conocimiento científico, cada vez más complejo y especializado.

Dado el crecimiento tan amplio en este campo, se creó el CONACYT, a fines de 1970. Nació no sólo porque existía - conciencia del atraso científico y tecnológico del país, - (que era y es considerable con respecto a los países subdesarrollados) sino además como probable solución a las - necesidades políticas en 1968.

El CONACYT, es un organismo descentralizado, no sectorializado que depende directamente de la Presidencia de la - República y su Director General es el asesor científico - del Presidente.

*28. CONACYT. "Programa Nacional de Ciencias y Tecnología: 1978 - 1982".

Está regido por una junta directiva integrada por 15 miembros permanentes y cuatro temporales. Son miembros permanentes ocho secretarios de Estado, el Rector de la UNAM - el Director del IPN y el propio director del Consejo.

Son miembros temporales, dos rectores o directores de universidades o institutos de enseñanza superior de diversos Estados de la República, el titular de un organismo del sector parastatal y un representante del sector privado.

En el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (1978 --- 1982), se menciona, que el CONACYT, investiga las necesidades tecnológicas de los sectores productivos y educativo, dialoga con la comunidad científica, tecnológica y -- universitaria, y la apoya en sus demandas y necesidades -- de expansión, así como fomenta el desarrollo de la investigación y asesora al Estado en la atención de los complejos y cambiantes problemas que plantean la Ciencia y la -- Tecnología.

Por otra parte, se encarga de la formación de recursos humanos que consiste en capacitar técnicos y científicos -- en diferentes áreas, pero no exclusivamente a nivel pos-- grado.

El programa de 1978-1982, consideró la política económica dirigida a la producción de energéticos convencionales y-

no convencionales, a la necesidad de lograr la autosuficiencia alimenticia, la urgencia de mejorar la salud pública en toda la nación, combatir el desempleo, y alcanzar la autosuficiencia científica y tecnológica.

Nuestra ciencia aún es incipiente, y para lograr los objetivos anteriormente mencionados, se requiere de una planeación minuciosa sobre lo que en un futuro podríamos alcanzar.

Varios son los obstáculos a los que nos enfrentamos en este terreno, entre ellos se encuentra: (46).

- 1.- Deficiente articulación entre la ciencia y la tecnología, y la producción de bienes y servicios.
- 2.- La ausencia de mecanismos efectivos de cooperación internacional.
- 3.- La transferencia de tecnología inadecuada.
- 4.- La falta de infraestructura informativa satisfactoria que facilite la toma de decisiones en la selección de tecnologías.
- 5.- La relativa escasez de recursos humanos capacitados para la investigación y el desarrollo experimental.

6.- Lo reducido del gasto nacional en estas actividades, y la dificultad para adquirir y dar mantenimiento -- al equipo científico.

México es un país que se ha visto en la necesidad de tratar de atender tanto necesidades de tipo social (salud, vivienda, educación, empleo) como empresariales.

Los problemas y obstáculos que deben ser enfrentados son variados.

Las prioridades que asignó el CONACYT hasta 1982, incluyeron los siguientes puntos.

- 1.- El énfasis inicial de CONACYT, sobre las ciencias básicas, se extendió a las aplicadas y a la tecnología con gran interés de colaborar con industrias nacionales.
- 2.- Canalizó una cantidad creciente de recursos humanos al sistema nacional de Ciencia y Tecnología.
- 3.- Propició el aumento radical en la disponibilidad de recursos humanos, para investigación que tendrá efecto a mediano y largo plazo en el sistema de Ciencia y Tecnología.

El déficit de recursos humanos capacitados, en comparación con otros países (Ver Tabla No.5) es significativo.

- 4.- Trató de crear una cultura científica con el objetivo de convertir el desarrollo científico y tecnológico en un valor social y no solamente económico.
- 5.- Se dió prioridad para mantener un acelerado programa de formación de recursos humanos, con énfasis de entrenamiento en el país, y de proveer una adecuada infraestructura a los nuevos investigadores. (Ver Gráfica No. 1).

La actual infraestructura científica y tecnológica de México, podría definirse como el siguiente conjunto de --- elementos:

- Universidades, institutos de educación superior y tecnológicos.
- Institutos y centros de investigación y servicios industriales.
- Laboratorios de certificación, control de calidad y metrología.
- Centros especializados de información técnica.

- Empresa de ingeniería y consultoría.
- Unidades de investigación y desarrollo de las empresas.
- Infraestructura a jurídico-legal en materia de ciencia y tecnología.

Sin embargo, "la infraestructura es incipiente y no existe una apropiada masa crítica de recursos humanos ^{*}(29).

Ante todos estos inconvenientes, el investigador tiene un papel importante a realizar.

Con frecuencia, la investigación en Ciencia Básica sirve de apoyo a los avances tecnológicos y a numerosos procesos de aplicación práctica. Ejemplo de estos avances, -- se han logrado en el campo de la ingeniería genética de plantas como el maíz y el trigo, el control biológico de plagas, el conocimiento del sistema cardiovascular, - etc.

Muchos de estos avances se lograron con base en investigaciones que no tenían ninguna relación inmediata con los problemas prácticos que ayudaron a resolver.

^{*}29. Flores E. "La Ciencia y la Tecnología en México". 1982.

México debe aplicar sus energías y recursos inteligentemente, impulsando y preparando nuevos cuadros, y asimilando ideas a la ciencia aplicada y la tecnología.

El desarrollo tecnológico y científico propiciará una -- mayor independencia económica y política (dentro de lo posible), permitiendo la difusión de cultura, la solución a problemas prácticos de nuestra población, y encontrando la forma más adecuada de administrar nuestros recursos na turales.

IV. HISTORIA DE LA MUJER CIENTIFICA EN MEXICO.

HISTORIA DE LA MUJER CIENTIFICA EN MEXICO

A lo largo de la historia se aprecia como la educación de la mujer ha quedado marginada. El mundo de la creación, la cultura, las ideas y los descubrimientos fueron asequibles sólo a un grupo reducido de mujeres, quienes, pese a sus aportaciones no han sido consideradas como sujetos de la Historia.

Uno de los motivos de haber incluido este capítulo, es tratar de aportar algunos datos sobre las circunstancias que mujeres mexicanas de otras épocas enfrentaron para poderse dedicar ya no digamos a la ciencia, sino a estudios de tipo superior en general.

Mencionamos con antelación que la participación de la mujer en el campo científico a nivel mundial, no fué no toria sino hasta el siglo XX.

Por otra parte, y específicamente en el caso de México, todavía nos falta información sobre nuestro pasado científico y aún más sobre lo que han creado las mujeres en este contexto.

Aunado a ello, el desarrollo de la ciencia en nuestro país es incipiente y ha sido un reto más que enfrentar. Por ello y por diferentes razones, los investigadores mexicanos en general pueden considerarse como pioneros-

en su área, y es en la actualidad, cuando constituye una tarea, comenzar nuestro testimonio científico.

LA MUJER EN LA EPOCA PREHISPANICA Y LA COLONIA.

En la época prehispánica encontramos que el sistema educativo de los pueblos azteca y maya, se orientaba hacia la formación del varón en los establecimientos públicos, mientras que la mujer recibía su instrucción por parte de la madre - en el hogar.

Sin embargo, el papel de la mujer indígena fué decisivo dentro de la colectividad. En las sociedades agro-alfareras, - que aparecieron en algunas regiones de América Latina hacia el año 2000 antes de nuestra era, la mujer realizaba junto al hombre, el trabajo de la siembra, y recolección de la cosecha.

Así mismo, contribuyó a la creación del regadío artificial - sobre terrazas escalonadas.

En América Latina, las mujeres lograron un alto grado de participación en el área tecnológica, con la elaboración de vasijas, ollas, jarras, que facilitaban la cocción rápida y segura de los alimentos.

En el hilado y el tejido, alcanzaron también, un notable adelanto cultural. Su materia prima era el algodón y la lana de llama. Lo mismo puede decirse en lo referente al trabajo de cestería (canastos y estuches), el tallado de

madera (cajitas, muñecas y máscaras) y en el proceso de elaboración de metales, conocido por los indígenas del antiplano colombiano, peruano y boliviano (Rivert, 1946).

Poco antes de la conquista española la situación de la mujer comenzó a cambiar su status dentro de las comunidades.

La formación de los Imperios Maya, Inca y Azteca, significó al inicio de la estratificación social y el surgimiento de un embrión de estado, y todavía no existen estudios acerca de cómo este tipo de dominación repercutió en la pérdida -- de derechos por parte de la mujer.

La cultura americana facilitó una rápida colonización porparte de los españoles. El grado de adelanto agrícola, al farero y minero-metalúrgico del indígena fué tomado por el español quien lo introdujo al mercado mundial capitalista.

Las mujeres indígenas siguieron practicando la economía de subsistencia y produciendo valores de uso, pero sus productos fueron incorporados abruptamente al régimen de explotación mediante el uso de la violencia.

A medida que se afirmaba el patriarcado durante la colonia, la mujer indígena y mestiza comenzó a ser relegada a un segundo término. Estuvo sometida a un régimen de opresión, - mantenida en la ignorancia y marginada de la actividad política.

El acceso a la educación era posible sólo a mujeres con un nivel socio-económico alto. Para este fin, se formó la Fundación del Colegio de Niñas de Texcoco y después el de Huezotzingo, Oliemba, Cholula y Coyoacán.(130).

En estos Colegios, estudiaban lectura, escritura, matemáticas elementales, música, religión y labores femeninas. Este fin también era perseguido en las escuelas llamadas "Amigas" o por Conventos y Beatarios, de acuerdo con los intereses culturales de algunas mujeres, y si podía darse el lujo, pagaba clases particulares de gramática latina y castellana.

El acceso a los Colegios Mayores y Universidades fue reservado a los varones. Este es el caso de la Real y Pontificia Universidad de México, fundada en 1551, con el sello escolástico.

La única manera de poder instruirse a nivel superior, era ingresando a los Conventos o a través de medios autodidácticos.

Tal es el caso de Sor Juana Inés de la Cruz, quién en uno de sus escritos describe el esfuerzo de estudiar por sí misma, sin compañeros, ni maestros: "leer y más leer, estudiar y más estudiar, sin mas maestros que los mismos libros; ya se ve cuan duro es estudiar, en aquellos caracteres sin alma, careciendo de la voz viva, y de la explicación del maestro". * (30).

*30. Citado por Muriel J. "Cultura Femenina Novohispana" 1982.

La forma de instruirse entonces, era mediante el esfuerzo personal, el deseo íntimo de saber, conocer, aquéllo que tenía importancia en sus vidas. (86).

Durante el siglo XVI, se formaron tres instituciones que atendían (aunque con grandes deficiencias) la educación elemental de la mujer: El Orfanatorio para niñas, denominado "Colegio de Nuestra Señora de la Caridad, La Escuela Amiga y los Colegios surgidos en Conventos Religiosos.

Sin embargo, la lectura de cierto tipo de libros fue objeto de la censura masculina, Padres, hermanos y confesores, seleccionaban o impedían lo que les parecía adecuado o inadecuado. Ellos eran por lo general, quienes llevaban los libros a los hogares.

Para lo único que no tenían prohibición, fué el estudio de la Teología. Los estudios formales, ordenados y sistematizados no fueron posibles del todo.

LA EPOCA DE LA INDEPENDENCIA Y LA REFORMA.

La independencia política formal no cambió la condición de la mujer y sus costumbres heredadas de la colonia española.

La mujer sigue siendo bajo la República, propiedad privada del hombre, considerada como un ser destinado a procrear hijos como lo mandaba la Iglesia Católica.

Esta situación se intentó combatir en Chile, promoviendo - la instrucción de la mujer (1812) y estableciendo la necesidad de fundar escuelas para mujeres.

Este movimiento tuvo repercusiones en Argentina y Uruguay- en donde surgieron las primeras mujeres auténticamente pro- letarias de las fábricas textiles. Así también, un sector de mujeres fué incorporado al régimen asalariado a medida- que se fueron generalizando las relaciones sociales de pro- ducción capitalista.

El caso de la incorporación de la mujer chilena a los estu- dios superiores fue resultado de un movimiento liberado en general, cuyo origen parte de la mujer burguesa. Así, se - dictó un decreto que declaraba el deber de admitir a las - mujeres a rendir exámenes válidos para obtener títulos pro- fesionales sujetándose a las mismas pruebas que sostenían- los hombres. En 1877 una mujer cruzaba por vez primera el- umbral de la Universidad de Chile. (130).

En el caso de México, encontramos que las necesidades so- ciales seguían cristalizando el papel femenino como educa- dora de los hijos. De esta forma, una mujer instruída fué- indispensable para la sociedad. Los colegios para niñas ad- quirieron importancia.

Se estableció la Reforma y la época de oro del Liberalismo; la siguió el Positivismo y las primeras tentativas de in--

dustrialización mexicana. Sin embargo, la participación femenina en el mundo de la producción se encontraba reservada a las clases dominantes, pero se logró que las puertas-educativas fueran también accesibles a las hijas de una reducida clase media.

LA REVOLUCION MEXICANA, LA MUJER EN EL SIGLO XX.

Las mujeres desempeñaron un importante papel político a principios del siglo.

Las obreras iniciaron importantes movimientos para abolir los abusos de las estructuras precapitalistas, durante las grandes huelgas de Cananea y de los obreros textiles en 1906. Colaboraron a diferentes niveles en batallas. La asistencia de la mujer burguesa (terrateniente o industrial) ocupaba el papel dirigente. Muchas de ellas, dirigían sus tareas y su actividad intelectual para orientar a las mujeres campesinas.

Durante la Revolución Mexicana, muchas lucharon en forma masiva junto a Emiliano Zapata, Francisco Villa.

El ascenso de una nueva y cada vez más amplia clase media que lentamente siguió al proceso armado, ofreció a las mujeres la oportunidad de colaborar en diversos ámbitos del trabajo. La industria ligera comenzó a poblarse de obreras. De la misma forma entre 1900 y 1910, se fundaron las primeras sociedades feministas: La Sociedad Protectora de la --

Mujer, la Sociedad Femenina Cosmos, y asociaciones de empleadas.

En Mérida se celebra el Primer Congreso Feminista (1916), en donde se discutió la necesidad de que las mujeres ingresaran a una educación ordenada y sistemática con el fin de poder contribuir en los medios de producción.

La crisis del capitalismo norteamericano y la gran depresión de los años 30, que en México repercutió principalmente en las clases proletarias y del agro. Esto fomentó la organización de grupos campesinos y obreros femeninos, pro defensa de sus derechos.

De esta manera se celebra el Primer Congreso Nacional de Obreras y Campesinas en octubre de 1931, que constituye el primer intento de organización que coloca a la mujer en razón de su clase social.

La mujer pequeña burguesa significó el mayor contingente en cuanto a la participación en el sufragio, y es en 1947 cuando bajo el gobierno de Miguel Alemán, la mujer intervino en las elecciones municipales con el derecho de elegir y ser elegida.

En lo referente al ámbito educativo, es a partir del primer cuarto de siglo, cuando se ha extendido regularmente a diversas clases sociales e indiscriminadamente a varones y mujeres.

Esta facilidad comenzó a permitir el acceso femenino a carreras de tipo científico. Desde entonces son pocas pero -- han habido mujeres en este campo.

La situación de la investigadora mexicana puede considerarse la misma que la de los investigadores. Ambos constituyen un mismo rubro, ya que en países como el nuestro son indispensables profesionales calificados sin distinción (CONACYT 1981).

Para poder iniciar un análisis acerca de la participación -- de la mujer en las ciencias exactas y naturales, comenzaremos por la revisión de los anuarios estadísticos de la UNAM de 1927 a 1983 para obtener el porcentaje de hombres y mujeres que ingresaron y egresaron de dichas carreras y establecer una comparación (Ver tabla No. 6 y 7).

Encontramos que en la Facultad de Ciencias a nivel de ingresos y egresos, el porcentaje de mujeres es ligeramente mas-elevado que el de varones, en la carrera de Biología.

En Actuaría, la proporción es aproximadamente de una mujer-- por cada 3 hombres, y lo mismo puede decirse en cuanto a -- química y matemáticas.

En física, por cada mujer hay cinco hombres, y en ingeniería, casi el 100% de ingresos y egresos corresponde a varones.

Gall. R., (1976) señala que una explicación a la poca participación de la mujer en algunas especialidades científicas es-

que al parecer, existen ciertas ramas en las que la sociedad no le permite a la mujer jugar un papel importante y - estas son en general ciencias naturales y exactas, y cuando inicia su participación en la ciencia, tiende a escoger especialidades que prolongan el papel que ha jugado a través de los siglos.

Por ejemplo, la química, como prolongación de la cocina, - la medicina, del cuidado de la salud familiar y la bibliografía como parte de su papel biológico en la sociedad.

Por otra parte, encontramos que los profesionistas que posteriormente se dedican a la investigación sigue siendo en mayor proporción hombres (Ver Tabla No. 8 y 9).

Para observar este fenómeno, se realizó un estudio (reportado por Tovar, 1979) con una muestra de 703 investigadores, a los cuales se les solicitó que proporcionaran su currículo actualizada, hasta 1979. La distribución de investigadores por sexo y área de conocimientos seleccionados - puede observarse en la tabla No. 10. El 19% son mujeres y el resto hombres. Del mismo total el 78% de hombres se encontraban trabajando en algunas dependencias de la UNAM.

Ahora bien, para que en México, una persona pueda dedicarse a la investigación, es necesario que antes de ello pase por una etapa de formación escolar de postgrado o de experiencia en la práctica de la investigación. Esto explica - que la edad más frecuente de los investigadores considera-

dos en esa muestra oscilara entre los 32 y 46 años. La distribución por edades es similar entre hombres y mujeres.

El nivel de estudios predominante fué el doctorado (46%) sigue la maestría (28%) y por último la licenciatura (26%).

Si observamos que la edad en esta población se distribuye - de la misma forma, y que lo mismo puede decirse del nivel - de estudios, podríamos pensar que las mujeres cursan sus es tudios cuando no han adquirido compromisos de tipo familiar, casi siempre terminan su carrera antes de casarse o cuando aún casadas no tienen hijos. Una vez instaladas en la in-- vestigación, la mayoría tiene alrededor de 30 años. Enton-- ces, cuando la mujer debe desarrollar varias actividades, - le es mas difícil conciliar el matrimonio, la familia y la vida profesional.

Con el fin de actualizar los datos mencionados arriba y co-- nocer el estado actual del número de mujeres investigando en la U.N.A.M., se recabó información, de 1983, de acuerdo al - catálogo de investigaciones en Curso del Subsistema de la - Investigación Científica (Ver tabla No. 11).

En cuanto al análisis de la situación de la mujer en la --- ciencia mexicana, se ha encontrado que el salario y los nom bramientos se otorgan en base al nivel académico y la expe-- riencia. (Tovar A, 1979, Eastmond, 1980).

Las diferencias que se han encontrado entre hombres y mujeres, se refieren a la producción entendida por el número de artículos, libros, o ponencias que resultando de -- proyectos realizados y premios recibidos. Esto podría ex plicarse de la siguiente forma: "Siendo la mujer una re-- ción ingresada dentro del gremio científico, la sociedad se resiste a reconocer los méritos del trabajo realizado por ella (Gall, R., 1976).

Finalmente, no puede decirse que el campo de la investi-- gación no es asequible a las mujeres. Conforme pasa el - tiempo se ha reconocido la capacidad académica de estas - mujeres y sus posibilidades de desarrollarse junto a las - tareas asignadas socialmente.

De hecho, datos arrojados (Excélsior, 1985) señalaron los siguientes nombramientos en las áreas investigación para - hombres y mujeres.

De una población de 452 investigadoras, se les otorgó nom - bramientos de investigador nacional a 43 mujeres en el - área de física, matemáticas e ingeniería.

En el área de ciencias biológicas, biomédicas y agropecua - rias y químicas, de una población de 498 investigadoras, - 100 fueron mujeres.

En ciencias sociales y humanidades, de 198 participantes 56 fueron mujeres.

Por otra parte, de 116 participantes para candidatos de - investigador, 15 fueron mujeres.

Y en el área de ciencias biológicas, biomédicas, agrope-- cuarias y químicas de 92 participantes se les otorgó nom- bramiento de candidato a 25 mujeres.

**v. FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA PARTICIPACION
DE LA MUJER EN LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGA-
CION CIENTIFICA.**

Al parecer, han habido factores comunes de influencia (91) en las mujeres que se han decidido por el camino de la investigación científica. Esto nos remite a las influencias medio ambientales, desde edades tempranas y a las oportunidades sociales que se le han dado a la mujer para desarrollar sus potencialidades.

Este hecho, fue sostenido por una de las participantes de la Conferencia de mujeres científicas celebrado en Estados Unidos en el año de 1972, la cual afirmó que "para todas ellas, el estímulo o disuasión de una persona influyente constituyó una diferencia crítica en su desarrollo, y confirman un hecho notable en la historia, a saber, que las esperanzas de la mujer han aumentado porque algunas personas y algunas instituciones tuvieron fé en ellas. Bien en la niñez, en los años escolares, en los años universitarios o en los años de ejercicio de la profesión, estas mujeres contaron con un estímulo especial de una o más personas: padre, madre, profesor, o amigo o colega". * (31).

De acuerdo a ello, en este contexto, nos proponemos esbozar -- los factores que consideramos son parte de la formación de todo individuo, a saber: el factor, biológico, y el proceso de socialización, dentro del cual, la educación formal e informal, juegan un papel sumamente importante en la transmisión de la cultura, los valores, las actividades y los conocimientos, que permitirán una mayor adaptación y desarrollo del individuo dentro de una sociedad.

*31. ONU. Op. cit.

De esta forma, la persona bien socializada, raramente adopta comportamientos contrarios a las tradiciones culturales y menos conflictos tiene cuando se enfrenta a diversos modos de comportamiento que no están sancionados por la cultura: el individuo desea proceder como los demás quieren y esperan que se conduzca.

El proceso de socialización, es también llamado Educación informal. La mayoría de los investigadores identifican la informalidad de los fenómenos educativos con el proceso de socialización (29).

La educación informal, es el proceso formativo inicial y permanente del individuo en una sociedad dada, que comprende la adquisición y acumulación de conocimientos, capacidades y actitudes que se dan en la experiencia cotidiana y por medio del contacto con el medio físico y social.

Este proceso, se da gracias a la influencia del medio social en el individuo. En un principio, esta fundamentalmente a cargo de la familia y del grupo local en el que nace el individuo, y tiene el objetivo de transmitirle los valores de la sociedad, prepararlo para su actuación en la misma y conformar su personalidad a las expectativas del grupo al que pertenece (29).

FACTOR BIOLÓGICO.

Este factor, no fue sujeto a medición, sin embargo, consideramos pertinente describir algunos aspectos que relacionan el bagaje biológico y la conducta.

Los debates teóricos entre los conceptos de herencia y medio ambiente en los estudios sobre diferencias entre sexos, se enfocó al final hacia investigaciones cada vez más complejas sobre el papel que desempeñaban dichos factores en el individuo.

La mayor parte del trabajo hecho al respecto, a principios de siglo, fue motivada por el deseo de demostrar que las mujeres no eran por herencia inferiores a los hombres.

Actualmente sabemos, que la herencia proporciona cierta capacidad para desarrollar una amplia gama de comportamientos diferentes que luego pueden ser fomentados y sustentados por la estimulación del medio (55).

En realidad el factor biológico se refiere a la herencia. Esta es lo que posee base biológica y generalmente se alude con ella a los determinantes genéticos. (55).

"El desarrollo, es resultante de la interacción entre estructura genética heredada, el genotipo y el medio en que los genes se desarrollan". (Montagu, 1956).

De esta manera, "si bien es muy probable que no podamos modificar los genes con que nacemos, esta en nuestras manos en cambio descubrir o aún buscar en forma deliberada factores ambientales a los cuales respondan de manera mas favorable" (Hollander, 1975).

Este factor no puede ser considerado como determinante en la conducta de un individuo, y en forma aislada no explica la causa de la mayor participación del sexo masculino en los campos del saber.

Sin embargo, desde el nacimiento encontramos diferentes formas de reaccionar ante el medio ambiente:

N I N A S.

AL NACER

Mayor pasividad motora

Más sensibilidad a los estímulos.

Mayor sensibilidad táctil y dolorosa.

Mayor conductancia dérmica.

N I Ñ O S

AL NACER.

Peso y tamaño mayor.

Más masa muscular.

Más actividad.

6 MESES.

Fijación temporal más-prolongada ante estímulos visuales.

Menor actividad motora.

Mayor desaceleración - cardíaca.

Mejor fijación ante un rostro humano.

Mayor capacidad de respuesta ante estímulos - sociales.

Mejor respuesta de fijación ante un patrón espiral de luces.

Máxima respuesta ante estímulos verbales.

Preferencia por estímulos de mucha complejidad.

Desarrollo más precoz del lenguaje.

Mayor dependencia ambiental.

Menor probabilidad de eliminación de estímulos irrelevantes.

Conciencia de las relaciones presentes en el contexto.

Máxima respuesta ante un estímulo verbal.

Preferencia por estímulos de poca complejidad.

Mejor diferenciación de figuras perceptivas en relación con el fondo.

(14)

Con esto no se trata de afirmar que los niños y las niñas ven-- gan al mundo con un conjunto estereotipado de respuestas que de terminan sus conductas, independientemente de las reacciones -- del medio ambiente, sino que es posible que existan diferencias significativas entre uno y otro sexo en cuanto a la predisposición a responder y percibir estímulos similares.

Esta predisposición, junto con el refuerzo que el medio ambiente proporciona a determinado conjunto de respuestas, crean una notable divergencia en el desarrollo psicológico temprano entre niños y niñas. Esta divergencia se amplía casi siempre en el desarrollo posterior por medio del adiestramiento y la cultura.

Por otra parte, las informaciones acerca de las glándulas endo crinas y los estudios con niños, permiten suponer que existen tendencias generadas de comportamiento ligadas al sexo, relacionadas quizá con la presencia o ausencia de las hormonas (14).

Sin embargo, la identidad sexual del ser humano, no viene determinada únicamente por sus hormonas sexuales, por su sistema reproductor, o sus características genitales.

Al respecto, existen diferentes posiciones teóricas para explicar la adquisición de la identidad sexual.;

Por una parte, los teóricos del aprendizaje, consideran que la sexualidad es el resultado de una conformidad con patrones culturales aprendidos a través del castigo, la recompensa y la observación (Bandura y Walters, 1963).

De esta manera, el comportamiento de un individuo recibe determinadas respuestas en el proceso de socialización, durante el cual dicho comportamiento será recompensado dependiendo de las actitudes esperadas de acuerdo al sexo.

La identidad sexual se va conformando de acuerdo a ello, y el refuerzo suministrado por la aprobación social y la disponibilidad de recursos relevantes, torna más probable, que el individuo se identifique con su rol.

Por otro lado, la teoría Psicoanalítica considera que el patrón fundamental de las actitudes sexuales es instintiva y natural en sus orígenes, pero, que las expresiones de dicho patrón son mas tarde encauzadas o influidas por fuerzas culturales.

La formación de una identidad sexual está determinada por deseos e identificaciones instintivas con los padres y se realiza a través de la permisividad paterna en el conocimiento que el niño va haciendo de su cuerpo. (Freud, 1908) *(32).

Por último, la teoría cognitivo-evolutiva señala que las actitudes sexuales básicas, no son conformadas directamente ni por instintos biológicos, ni por normas culturales arbitrarias, sino por la organización cognitiva que el niño hace de su mundo social, siguiendo pautas de rol sexual (Kohlberg, 1966).

Así mismo, considera que las actitudes de los padres estimulan o retrasan diferencialmente el desarrollo de muchas actitudes básicas del rol sexual, mas que enseñarlas mediante recompensas o identificación.

De esta forma los conceptos del niño respecto a lo sexual son resultado de su estructuración activa de la propia experiencia y no productos pasivos de la educación social.

*32. Citado por Kohlberg en Desarrollo de las Diferencias Sexuales de Maccoby. 1972.

La importancia del papel biológico en el desarrollo diferencial de los sexos, radica en que sin duda, la herencia proporciona cierta capacidad para desarrollar una amplia gama de comportamientos, que posteriormente pueden ser estimulados por el ambiente, y organizados por el propio individuo, para lograr su adaptación al medio social.

La predisposición a una identidad sexual originada por fuerzas biológicas es una parte del autoconocimiento humano que se aviene más o menos a aceptar normas de carácter cultural.

Con esto último, nos referimos al proceso de su socialización y educación formal e informal como agentes que conforman el desarrollo diferencial de los individuos, dentro de una cultura específica.

PROCESO DE SOCIALIZACION:

EDUCACION INFORMAL

Desde que nacemos, los seres humanos nos encontramos rodeados por contactos sociales imprescindibles para nuestra supervivencia. Este proceso de relación, continúa durante la infancia y sigue a medida que vamos creciendo, hasta el punto en que llegamos a comportarnos más o menos como aquellos que están alrededor nuestro.

El concepto de socialización hace referencia a este proceso. Para Jones y Gerard (1980), es la adopción e internalización por parte del individuo, de valores, creencias y modos de percibir el mundo compartidos por un grupo.

Otros autores: Secord Backman (1964), y Wittaker (1979),- la consideran como un proceso de interacción por medio del cual se modifica la conducta de las personas para conformarla a lo que esperan los miembros del grupo al que pertenecen.

Dentro del proceso de socialización, es característico el - impacto de las normas de grupo sobre las características individuales. La mayoría de los códigos y valores de la sociedad, llegan a ser parte de la personalidad del individuo.

De esta forma, la persona bien socializada, raramente adopta comportamientos contrarios a las tradiciones culturales y menos conflictos tiene cuando se enfrenta a diversos modos de comportamiento que no estan sancionados por la cultura: el individuo desea proceder como los demás quieren y esperan que se conduzca.

El proceso de socialización, es también llamado Educación informal. La mayoría de los investigadores identifican la informalidad de los fenómenos educativos con el proceso de socialización. (29).

La Educación informal, es el proceso formativo inicial y permanente del individuo en una sociedad dada, que comprende la adquisición y acumulación de conocimientos, capacidades y actitudes que se dan en la experiencia cotidiana y por medio del contacto con el medio físico y social.

Este proceso, se da gracias a la influencia del medio social en el individuo. En un principio, esta fundamentalmente a cargo de la familia y del grupo local en el que nace el individuo, y tiene el objetivo de transmitirle los valores de la sociedad, prepararlo para su actuación en la misma y conformar su personalidad a las expectativas del grupo al que pertenece (29).

Se ha llegado a considerar, que el proceso educativo informal abarca solo el período de la niñez. No obstante, siendo la educación informal un instrumento de preparación para la vida social futura, también tiene estrecha relación con la actuación cotidiana del individuo adulto, garantizando mediante un aprendizaje permanente la estabilidad de la cultura y su reproducción (29).

Así, Maurer (1977), considera que el ámbito del aprendizaje espontáneo o informal, abarca cualquier momento de la convivencia e interrelación del individuo con otros miembros del grupo en el que se desenvuelve.

La enseñanza iniciada por las figuras paternas en los primeros años de vida, las relaciones intra e interfamiliares que permiten la incorporación del sujeto a la vida social, mediante roles determinados que definen su participación social, tiende a desplazarse con el paso del tiempo (10)

Se piensa que posteriormente, el maestro se convierte en la figura principal al ingresar el niño a la escuela y que otras instancias específicas funcionan como medios socializadores que permiten al individuo su identificación como miembro activo del grupo social. Entre estas instancias se destacan la interacción de los individuos en grupos de sexo y/o edad, la comunicación verbal, la distribución de-

tareas y la definición de roles intra e interfamiliares, y la organización de actividades grupales que persiguen un determinado fin (religioso, político, etc.).

Las expectativas sociales acerca del comportamiento de un individuo, son diferentes respecto al sexo, y se conforman dentro del rol, entendido como el conjunto de expectativas que tiene el grupo o la sociedad, del comportamiento de una persona. Dichas expectativas están basadas en prejuicios, estereotipos y otro tipo de aprendizajes sociales, que hemos adquirido durante el proceso educativo a través del cual se nos ha transmitido una serie de ideas, valores y tradiciones, es decir una ideología.

Cada cultura se organiza con base en las creencias de lo que estos roles son, y los estudios antropológicos de Margaret Mead (1935), muestran que se formula de forma muy distinta en los diferentes lugares y épocas.

Por ejemplo, Lewis (1968), describe las características del proceso de educación en la familia de niños tepoztecos, y menciona que la enseñanza de los padres a los hijos se realiza compartiendo tareas conjuntamente.

De esta manera se adiestra al niño en las labores propias de la comunidad. En el caso particular de la vida de este grupo, se observa como la socialización familiar establece

una clara diferencia en la adopción de roles para uno y otro sexo. La atención que se da a los niños tiende a limitar -- sus acciones y a procurarles protección. No obstante, tradicionalmente se considera que las enseñanzas transmitidas al niño lo preparan adecuadamente para su vida futura.

Para discernir cuando se desarrolla el concepto de rol se--xual, y tratar de explicar las diferencias observadas en -- cuanto al rol masculino y femenino, se han realizado estu--dios con niños.

De la misma forma, existen diferentes explicaciones para -- dicho fenómeno.

Por un lado algunas ideas sobre el desarrollo de los valo--res sexuales, atribuyen importancia vital a los padres o la cultura adulta como los medios de aprendizaje directo o co--municación de los estereotipos sexuales.

Por su parte Kohlberg (1966) argumenta que la identidad se--xual, se mantiene por una adaptación motivada a la realidad físico-social y la necesidad de preservar una imagen esta--ble y positiva de uno mismo.

De esta manera, el niño construye sus propios valores sexuales dentro de un orden social donde existen los tipos sexuales.

También se ha indicado (Kumata y Shram, 1956; Tirandis y Oswood, 1958), que los connotativos hombre-mujer, aparecen tempranamente en forma universal, y en general, en todos los países estudiados hasta hoy, los varones son vistos connotativamente mas activos, poderosos y agresivos que las mujeres (Kohlberg, 1966).

Estudios reportados por Hartley (1959, 1960, 1964) indican que las niñas con madres que trabajan, parecen tener la misma concepción doméstica del papel femenino-materno adulto, que aquellas cuyas madres no trabajan.

Al parecer, las diferencias en cuanto a roles, actividades y preferencias aparecen ya a edades tempranas.

D.G. Brown (1956) indicó en una serie de estudios que los niños tienden a preferir o escoger para si mismos actividades y objetos que consideran que estan de acuerdo con los roles sexuales aceptados.

Los estudios de Vance y Mac Call, (1934) y Benjamin, (1932) indican que a los 2 años, ya existen diferencias sexuales muy claras en la conducta y en intereses, incluyendo preferencia en los juguetes que los niños escogen.

Kohlberg (1966) señala que posiblemente estas diferencias tienen una base innata, mientras que otras resul--

tan de que los padres proporcionan un tipo de juguetes -- al niño y otro a la niña.

Sin embargo, estas conductas, al parecer pueden indicar -- no un reflejo de valores masculino-femenino, sino la ex-- presión de un deseo del niño por mantener un concepto mas culino o femenino de si mismo, de esta forma se inclina -- a las actividades que corresponden al equilibrio entre el autoconcepto y la actividad valorada.

Money, Hampson y Hampson (1957) consideran que el desa-- rrollo de una conducta sexual adulta esta en función de -- que al individuo se le haya asignado socialmente un sexo-- antes de los 3 ó 4 años.

Los estudios realizados con algunos niños señalan que el-- niño ya a los 3 años es capaz de decir a qué sexo pertenece.

Hartup y Zook (1964) encontraron que incluso a los tres-- años se escogen dibujos apropiados al sexo y que la fre-- cuencia de estas elecciones aumenta entre los niños de -- cuatro años.

De Rabban (1950), muestra que los conceptos de roles se-- xuales se desarrollan en niños muy pequeños aunque parece haber algunas diferencias con respecto a esto, referidas-- al sexo y la clase social.

Otros estudios indican que hacia los tres años, los niños son capaces de decir a que sexo pertenecen, e incluso diferenciar los trabajos de los hombres de los de las mujeres. Efectúan ya generalizaciones acerca de los sexos a partir de lo que perciben en sus padres y conocen las funciones tradicionales del rol de cada sexo. (122).

De la misma forma se ha observado que la diferenciación de roles en niños, corresponde a las preferencias en actividades, y juegos.

Al parecer los niños tienen una mayor tendencia a buscar compañeros del mismo sexo entre los 3 y 5 años, lo mismo que actividades consideradas como masculinas.

En cambio la niña, puede interesarse por cosas del sexo opuesto, y mantener al mismo tiempo los valores del suyo propio.

En nuestra cultura, el rol masculino se valora más y está mejor definido. En el caso del varón, las expectativas del rol, son más estables en el tiempo, y además esta situado de un modo más coherente en el contexto general de la cultura.

Por ello, el niño recibe asistencia, apoyo y crítica por parte de todos los agentes de socialización cultural, cosa que no ocurre en el caso de la niña (10).

Este hecho, se observa desde que los niños son pequeños -- Kohlberg (1966) reporta que entre los 5 - 8 años, ambos se atribuyen mayor prestigio al varón, lo cual no ocurre a edades mas tempranas, y que el juicio valorativo preferente de las niñas decrece con la edad.

Muchos de los estereotipos sexuales, que atribuyen mayor - agresividad, fuerza y poder al sexo masculino parecen surgir de diferencias percibidas en estructura corporal y capacidad. Así el cuerpo del padre fuerte, es indicativo de poder social.

Por otra parte, en el tercer año de vida, el niño parece - conocer su propia caracterización sexual y generalizarla - con base a características físicas.

Al respecto, Katcher (1955) señala que los niños no desarrollan un concepto claro de las diferencias genitales hasta los 5 - 7 años, sin embargo, la constancia de la identidad sexual aparece a los 6 - 7 años, cuando a nivel conceptual, el niño es capaz de establecer constancias cualitativas de clase o identidad genérica. (Kohlberg, 1966).

Sin embargo, el conocimiento de la clasificación o constancia sexual, no se basa simplemente en las diferencias genitales como criterio básico.

El papel que juegan los padres al respecto, ha llevado a considerar el concepto de identificación como base explicativa de la tipificación sexual y el aprendizaje del rol sexual.

Dicho concepto, es concebido de diferente manera por investigadores que proceden de distintas posiciones teóricas.

Lo que tienen todos en común es el interés por alguna medida de semejanza entre padre-hijo y sus correlatos (122).

Se ha estudiado más ampliamente el proceso de identificación de los niños, ya que al parecer "las niñas se identifican con la madre a lo largo de toda la infancia" (Kohlberg, 1966).

En el caso del niño encontramos que existe una correlación que liga, las preferencias masculinas, imitación de la figura parental del mismo sexo y actitudes afectuosas hacia la misma.

El proceso de identificación se desarrolla a través de la percepción de semejanza entre el niño y el padre, lo cual lleva a escogerlo como modelo e imitarlo.

A medida en que la percepción de semejanza es más intensa, se establece afiliación afectiva, por lo cual el niño -- busca reconocimiento e imita las actividades masculinas como deseo de aptitud.

Al parecer el proceso de imitación del padre es posterior - al escogimiento de actividades y compañeros masculinos.

Mussen y Rutherford (1963) y Terman y Miles (1936), apoyan - la hipótesis de que las características masculinas en un niño, no parecen guardar relación con la personalidad de sus - padres, ni con la estimulación que ellos dan a las actividades típicas de cada sexo, sino con la intimidad de la relación. Para las niñas, la situación esta en relación con -- las puntuaciones de la madre, en hacendosidad, poder y autoaceptación, con la puntuación en masculinidad del padre, y - con la cantidad de estimulación dada por el padre a las actividades femeninas. De esta forma, la masculinidad del padre y sus expectativas de femineidad en la niña se correlacionan con la femeneidad de ésta.

Lynn (1962), propone diferencias de sexo básicas en la naturaleza de la identificación misma para los dos sexos; las - chicas son capaces de identificarse con los aspectos específicos del rol materno. Los varones, ya que no pueden observar la mayor parte de la conducta del rol del padre, se --- identifican en un estereotipo cultural de lo que es masculino. (59).

El trabajo de Mussen y Rutherford, (1963), apoya esta teo--ría, al evidenciar que la femeneidad de las niñas esta en - relación con las características de personalidad de sus ma-

dres, mientras la masculinidad de los niños no correlaciona con la de sus madres.

Por otra parte, cuando la niña rechaza el rol materno, o la madre representa un factor de rechazo más que de apoyo y la única fuente de relación es con el padre, puede darse una identificación con los roles propios de éste, o también encontrar un modelo de identificación intra e inter familiar, como sea una tía, una hermana mayor. Este proceso implica a los dos sexos.

Si tomamos en cuenta el concepto de femineidad, como término relativo, se observa que las niñas empiezan a aprenderla probablemente en sus relaciones con el padre, mientras que la masculinidad la aprenden en principio los niños, en su relación con la madre. (122).

Al respecto, Mowrer (1950); y Parsons y Bales (1955), indican que las identificaciones maternas tempranas son indiferenciadas o no tipificadas sexualmente, y que el proceso de discernimiento cognitivo del rol sexual hace transferir al padre los aspectos de dicha identificación en el niño.

Sobre este mismo punto, M.M. Johnson (1963), establece la hipótesis que tanto las niñas como los niños aprenden sus roles sexuales diferenciados solo de sus progenitores masculinos.

linos. La madre, dado el predominio de lo que los sociólogos llaman "orientación expresiva" (énfasis en las relaciones personales y los sentimientos) de su propia constitución, no diferencia en gran medida, el tratamiento que da a niños y niñas. En cambio, el padre, con su orientación instrumental", realmente enseña a los hijos a actuar como varones o como hembras.

Las niñas aprenden maneras expresivas o femeninas para tratar de ser una mujer que agrade a su padre. El niño aprende maneras instrumentales o masculinas para tratar de ser un hombre como su padre.

Así, al parecer la niña define su femineidad sobre la base de su aceptación y aprobación por parte del varón.

Colley, 1959; Johnson, 1963; y G.H.Mead, 1932, señalan que la identificación con las expectativas del compañero del sexo opuesto, puede facilitar la identificación con el propio rol, en el caso de las niñas.

Ahora bien, no resulta fácil precisar hasta que punto las diferencias en realizaciones dentro de la ciencia pueden explicarse a través de los conceptos de rol sexual e identificación.

Al parecer, a medida que los niños van creciendo, los padres y maestros de ambos sexos les presionan para que se --

adapten a las ideas tradicionales del género de vida y de los cursos de estudio más adecuados según su sexo y no sus aptitudes. Se considera a los muchachos más capaces para comprender "las cuestiones técnicas", mientras que las muchachas, si es que consiguen continuar su educación, suelen guiarse hacia las artes liberales que se consideran más adecuadas para su talento, o que requieren menos esfuerzo.

De acuerdo a Martina S. Horner, (1968) las mujeres consideran básicamente que la competición, la independencia, los logros intelectuales y los dotes directivos, están en conflicto con la femineidad, y en consecuencia, a menudo tratan consciente o inconscientemente de evitar el éxito. Incluso entre las mujeres que han logrado realizaciones, Horner ha encontrado que consiguen éxitos cuando trabajan solas y no en competencia directa con los hombres.

Se ha encontrado que esto es cierto para ambos sexos, en el sentido de que las presiones sociales en favor de las inhibiciones y de la no agresión producen actitudes "femeninas" (pasivas y no agresivas). (Sears, Rau Alpert, 1965).

Ahora bien, se ha observado que en mujeres con altas necesidades de logro tenían una gran identificación con el padre.

Bieri (1960) estudió los tipos sexuales en relación con el resultado dado en un Test de figuras superpuestas, y halló

que los hombres que obtenían índices altos revelaban identificación con sus madres más que con sus padres, en la diferenciación semántica. Las mujeres analíticas, en cambio, se caracterizaban por un alto nivel de identificación con sus padres. Este último descubrimiento es acorde con las observaciones de Plank y Plank (1959) que estudiaron las autobiografías de un grupo de mujeres sobresalientes en matemáticas y hallaron que en todas ellas había pruebas de un fuerte apego y una gran identificación con el padre, más que con la madre.

(Sundeheim; 1963) encontró que las necesidades de logro más altas se presentan en aquellas mujeres que se especializan en la ciencia.

Esta necesidad de logro, de acuerdo a Grandall, Preston y Robson, (1960) se relacionan con las recompensas, exigencias y castigos de los padres, profesores y adultos, que coadyuvan a su desarrollo

A menudo, se ha encontrado que el padre de las investigadoras estaban en la misma profesión, la madre era culta o trabajaba, el esposo las apoyaba, o si permanecían solteras, había un colega que se interesaba en ellas.

Además se postula la existencia de un "modelo funcional", es decir, una mujer destacada en la profesión, a la cual podían admirar.

Los padres suelen desempeñar un papel excepcionalmente importante. Este hecho se ha comprobado desde la más remota antigüedad cuando Teón (del gran museo de Alejandría) enseñó a su hija Hipatia, hasta el padre-profesor de física de Mme Curie, y los padres de multitud de alumnas universitarias en la actualidad.

El amor y estímulo del padre, pueden ampliar el horizonte intelectual de la hija y robustecer la confianza que tiene en sí misma.

Probablemente, si los padres tratan a sus hijas como personas interesantes y dignas de respeto y estimulación, --aquéllas comprenderán que pueden desarrollar su talento.

También es posible que al tratar a sus hijas con cortesía y afecto, mientras las animaban a desarrollar su intelecto, permitieron su desarrollo y amplitud de intereses, sin preocuparse de si estaba en juego su femineidad, entendida como expectativa social en cuanto actitudes de pasividad y conformismo.

El estudio de la vida de las mujeres de carrera europeas y americanas, remontándose hasta el siglo XV, demuestra que existe una notable similitud con una encuesta sobre las universitarias de los Estados Unidos efectuada en la década de 1960. En ambos estudios, el padre o algún hombre importante animó y guió a estas mujeres para que perfeccionaran su intelecto.

Las conductas tradicionales relacionadas con el rol de cada sexo, se aunan al proceso educativo formal. La confianza que proporciona la educación, quizá permita a la mujer no depender de forma tan estrecha de las expectativas de los demás entre las que se incluyen las expectativas referidas al propio rol.

Las jóvenes orientadas al logro, desean casarse, pero el matrimonio y las finalidades femeninas no constituyen el centro de sus planes futuros. Sus ideas con respecto al matrimonio son menos precisas y maduras que las de las chicas -- tradicionales. (3).

Sin embargo, las expectativas sociales que se tienen sobre las mujeres, también están inmensas en el sistema educativo formal. Por ello, a continuación describiremos este proceso.

EDUCACION FORMAL.

Podemos definir la educación formal a la instrucción ofrecida dentro de un sistema planeado y controlado. No obstante, aún dentro de las aulas escolares se transmiten actitudes, pautas de conducta y valores. Así por ejemplo, - Alvarez (1952), concibe la educación informal como una -- parte complementaria de la educación formal para lograr - el desarrollo integral bio-psicosocial del hombre. (24).

Por otra parte, en otros estudios se detectan algunas diferencias entre la educación recibida en la familia y en la escuela. Puede decirse, que en contraste con el proceso educativo informal (familiar), el niño, al ingresar a la escuela, aprende otras formas de vida, otros hábitos - de higiene, de alimentación y de vestido, y aún hasta de participación social y relaciones familiares.

Como mencionamos, en las páginas anteriores, existen diferencias entre los sexos, en lo que se refiere al plano -- biológico, y educación informal, así también, observamos diferencias en lo que se refiere a la educación formal, por ejemplo en rendimiento escolar, en habilidades espaciales, habilidades numéricas, expresión verbal, y en los estilos cognoscitivos dentro del ámbito escolar.

Estas diferencias se han tratado de explicar en base a estudios dentro del ámbito familiar y escolar.

Crandall y otros (1964) estudiaron a padres y madres por separado, midiendo su conducta y sus actitudes hacia hijos e hijas. Encontraron que la conducta personal se relacionaba significativamente con el éxito del niño sólo en el caso de las hijas. Cuando las madres eran menos solícitas con ellas (durante los años preescolares) las hijas eran académicamente más brillantes. Una conducta de apoyo por parte del padre (más elogios, menos reproches) en relación con los resultados académicos de la hija se correlacionaba con que estas fueran buenas.

En otro estudio efectuado por Sears y Feldman (1966), más de la mitad de su muestra de profesores dijeron que ellos actuaban de forma diferente, según trataran con niños o con niñas, pero que sus objetivos educativos eran idénticos para ambos sexos.

Es interesante observar lo diferente que es la interacción entre el maestro y los niños, según sea de uno u otro sexo. Los maestros riñen y censuran más a los niños que a las niñas. Los niños reciben más instrucciones, más signos de aprobación y les atienden más. (10)

En otro estudio realizado por Meyer y Thompson (1963) y Spaulding (1963) mencionan que los chicos reciben mayor atención que las niñas por parte del maestro. También, es muy posible, que las niñas den menos respuestas que hagan reaccionar al profesor, pero de todos modos, el mensaje que reciben las niñas, es que uno actúa mejor siendo buena y conformista.

En todos los estudios de rendimiento escolar realizados, parece ser, que están de acuerdo en que las niñas sistematicamente obtienen mejores calificaciones que los niños. La mayor parte de las niñas obtienen notas elevadas y muy pocas tienen malas.

Cuando se utilizaron tests de rendimiento para evaluar la realización escolar, las diferencias son menos marcadas. Por ejemplo W. W. Clark (1959), señala que los niños puntúan más alto en algunos subtests. Las niñas típicamente sobresalen en inglés, ortografía, escritura y arte, mientras que los niños son superiores en razonamiento aritmético, historia, geografía y ciencia (Terman y Tyler 1954).

Resulta difícil dar cuenta de las diferencias en rendimiento, apelando a cualquier hipótesis sobre la inferioridad o superioridad intelectual general. A menudo se propone factores culturales y sociales para explicar la diferencia entre el número hombres y mujeres célebres. Una -

posible explicación de la disparidad en rendimiento escolar podría consistir en diferencias en aptitudes específicas. - El hecho de que las niñas constantemente sobresalgan en tareas verbales podría explicar la superioridad femenina en - toda clase de trabajos escolares que suponen leer, escribir y recitar.

Mc Carthy (1953), sugiere, que las niñas hablan antes que - los niños, porque se identifican con sus madres, mientras - que el lenguaje y la voz del padre es poco frecuente. Otra - hipótesis consiste en afirmar que es posible que a las ni-- ñas se les trate con mayor cordialidad y se les habla con - más frecuencia y afecto. Otra hipótesis es que las niñas - practican más la conversación que los varones y que sus jue - gos tienen un componente lingüístico mayor. En la cultura - que exige y recompensa las habilidades de tipo verbal, el - niño lleva una desventaja inicial, aunque finalmente alcan - za el mismo nivel que las niñas. (10)

En término medio, las niñas aprenden a hablar a menor edad - y tienen tendencia a emplear antes las frases cortas (Ter-- man y Tyler 1954). Las niñas articulan la palabra antes que los niños y con más claridad, emplean frases largas a una - edad más precoz y generalmente poseen mayor fluidez verbal - durante los años preescolares.

Si se tiene en cuenta que las niñas tienden a hablar un poco antes (Goodenough, 1927), son algo superiores durante el período preescolar en articulación, inteligibilidad y corrección de sonidos hablados (Wellman y otros, 1931), aprenden gramática y ortografía más pronto y suele haber entre ellos menos casos de tartamudez, podemos encontrar apoyo para afirmar con carácter general que las niñas tienen más fluidez a partir de la infancia.

De las investigaciones sobre efectos de la interacción verbal con adultos en la adquisición del lenguaje, puede deducirse que el grado de contacto de un niño con personas adultas, influye en el desarrollo del habla. Las niñas en edad preescolar se quedan en casa con sus madres, mientras que a los niños se les permite salir a jugar con sus compañeros. Como consecuencia, las niñas tienen más oportunidad de desarrollar habilidades de lenguaje. Pero cuando los niños entran a la escuela y se ven sometidos a la intensa estimulación del maestro se ponen a la misma altura. (Maccoby, 1972).

No obstante en diversos tests se ha demostrado claramente que desde la adolescencia y la adultez, las mujeres no poseen un vocabulario más elaborado que los adolescentes y los hombres adultos.

Antes de los cinco años, las niñas captan más rápidamente los conceptos y parecen resolver mejor los problemas que requieren flexibilidad o catalogación. Los niños destacan en las tareas que requieren razonamientos o analogías espaciales o mecánicas. Aunque son necesarios estudios adicionales, contrastando distintas edades parece que las presiones sociales para dar buen o mal rendimiento en la escuela tienen una evolución cronológica distinta en cada sexo.

Las niñas aprenden antes a contar (lo que puede guardar relación con sus posibilidades de tipo verbal), pero no existen diferencias significativas entre la capacidad aritmética de uno y otro sexo durante el período escolar básico. Sin embargo, al comenzar la enseñanza secundaria y después en la universidad, los varones resuelven mejor las tareas de razonamiento aritmético.

En juicio y manipulación de relaciones espaciales, se ha demostrado una constante superioridad masculina.

La mayor parte de los estudios que han utilizado el análisis factorial, han encontrado que los hombres puntúan significativamente más alto en el factor o los factores espaciales, que parece constituyen la parte esencial de la aptitud mecánica (Terman, Tyler 1954). Una posible explicación a este fenómeno es el hecho de que los niños tienen -

más oportunidad para explorar su entorno a una edad temprana y más posibilidad de manipular objetos. Sin embargo, se conoce poco acerca de este tipo de experiencias de aprendizaje. (Maccoby, 1972).

Otro estudio (Sweeney 1953), indica que los hombres fueron significativamente superiores en todos los problemas que requerían lo que se llamó reestructuración, situaciones en las que la persona puede variar su primer sistema de organizar los hechos que se le han dado y ensayar nuevos enfoques, en estudiantes universitarios. Esta diferencia entre los sexos persiste incluso en los grupos que han sido igualados - en inteligencia general, aptitudes verbales y matemáticas, conocimientos y varios factores de formación y filiación.

Taylor (1964), ha aportado datos que demuestran que la diferencia es fundamentalmente materia de actitud hacia los problemas y es susceptible de aprendizaje.

En tareas que suponen destreza manual (movimientos ligeros) precisos y rápidos de las manos, la ventaja de nuevo corresponde a niñas y mujeres. Parece pues segura la conclusión, de que en una situación industrial que necesita destreza y rapidez más que fuerza, se puede esperar que las mujeres -- trabajadoras en general, actúen por lo menos igual que los hombres, e incluso en algunas actividades mejor.

Kagan y Moss (1962) en un estudio realizado en el Fels Institute, sobre la masculinidad y la feminidad encontraron -- que el interés de un niño por los juegos y actividades características del sexo opuesto se correlaciona positivamente con el coeficiente de inteligencia es decir, que son las niñas más dotadas las que mas probabilidades tienen de que les guste el béisbol y otros juegos masculinos, y los niños más dotados los que más a menudo desarrollan actividades femeninas.

En los rasgos no intelectuales es cuando aparecen sensibles diferencias psicológicas entre hombres y mujeres.

Sin embargo, en un estudio realizado por Strong (1943), se obtuvo que los intereses distintivamente masculinos aparecen en items que tienen que ver con actividades mecánicas y científicas, actividades de aventuras y riesgos físicos, actividades político-militares, actividades comerciales, - juegos como el ajedrez o acertijos (122).

Los intereses distintivamente femeninos son las actividades artísticas y musicales, actividades literarias, trato con ciertas personas desafortunadas, trabajo administrativo, enseñanza y trabajos sociales.

La aplicación del índice de preferencias ocupacionales -- de Kuder (Hornaday y Kuder 1961), ha mostrado que cuando se realiza a hombres y mujeres de la misma profesión, pun-

túan igual.

Cuando se utilizó el cuestionario de intereses vocacionales de Strong, (Crissy y Daniel 1939), se encontró un factor de interés en el 90 por 100 de las chicas "interés por asociarse con hombres". Se escogió para representar lo que tienen en común las amas de casa, las empleadas administrativas, taquimecanógrafas y enfermeras. En este estudio se representan la actitud general o postura de las mujeres que no desean un trabajo por si mismas, sino como algo que les permite desarrollar una actividad agradable, hasta que --- llegue el matrimonio.

La escasa especialización de intereses de las mujeres puede ser una de las razones de los pocos casos de nivel profesional alto en realizaciones.

En el estudio de valores de Allport y Vernon (1951), los hombres obtienen puntuaciones medias más elevadas en valores teóricos, económicos y políticos que indican mayor interés en las ideas abstractas, más impulso por el éxito en actividades prácticas, y más deseo de tener influencia y poder sobre los demás como fines de la vida. Las mujeres obtienen medias más altas en valores estéticos-sociales y religiosos, que indican mayor interés por el arte, empeño por las cosas religiosas y más preocupación por el bienestar de los demás como fines principales de su vida.

Las capacidades cognoscitivas que se desarrollan son coherentes no sólo con las expectativas habituales relativas al rol sexual, sino también con las características de personalidad de cada sexo.

Creemos que estas diferencias en habilidades tendrán importantes repercusiones. Las niñas se desenvuelven mejor en aquellas tareas de tipo cognoscitivo que requieren en menor grado la independencia, firmeza, iniciativa, el análisis y la actividad.

En el colegio, en una época en que la influencia del profesor es máxima, se recompensan las conductas de aprendizaje que no requieren de dichas cualidades y se recompensan las características de tipo pasivo, dependiente y conformista que subyacen a esas conductas.

El modo de emplear sus capacidades cognoscitivas posee --- efectos importantes sobre el desarrollo de las características del niño. La actividad del varón, es dinámica, analítica, bien enfocada y orientada, esto le llevará quizá a afrontar situaciones mucho más diversas que la niña (10).

La mayoría de los estudios concuerdan en que las mujeres sobresalen en memoria repetitiva. La dirección de las diferencias algunas veces se invierte, en los casos en los-

que el material recordado resulta más familiar o más interesante para los varones o cuando es de naturaleza cuantitativa. En cantidad y amplitud de información general, -- los hombres y los niños parecen superiores a las niñas y a las mujeres (Miele 1958).

En lo que se refiere a percepción rápida de detalles, que constituye la aptitud básica para los trabajos administrativos de todo tipo, las mujeres son claramente superiores a los hombres. Las diferencias resultan amplias y sin discusión. Esto se comprobó en la aplicación de las pruebas de códigos y símbolos del WISC y del WAIS (Gainer 1962; -- Miele 1958, Norman 1953), y en la sección a aptitudes administrativas de la batería DAT.

Otro tipo de diferencias entre los sexos, que aparece con gran variedad en los niveles elevados de enseñanza, se refiere al rendimiento en las ciencias. Algunos datos más pertinentes provienen de los Informes del Science Talent-Search (Edgerton y Britt 1944 y 1947). Cada año el número de chicos que solicitaba tomar parte era dos o tres veces superior al de chicas. Todos los sujetos eran estudiantes de High School. En los niveles de grados escolares, las diferencias en tests de rendimiento favorecían a los varones.

Algunos estudios, han demostrado que no hay diferencias en las aptitudes que parecen constituir el soporte para el -- rendimiento en materias científicas, por ejemplo, aptitu-- des para comprender relaciones causales (Mc Andrew 1943).- La mayor superioridad masculina para la ciencia es algo -- que se desarrolla como parte del proceso educativo .

Podemos observar que ambos sexos parecen tener un cierto - número de diferencias en aspectos bio-psico-sociales. Es-- tos factores afectan de modo distinto a cada sexo, y en - los distintos grados de realización, juegan un papel muy - importante cuestiones de oportunidad, estructura de vida - y organización cognitiva que el individuo hace de su mundo social.

PARTICIPACION DE LA MUJER MEXICANA EN LA EDUCACION FORMAL.

La participación de la mujer en el sistema educativo formal se ha ido incrementando de manera considerable. "De hecho de 1970 a la fecha (1983), en números absolutos se ha más que duplicado al pasar de 4.7 millones de mujeres estudiantes de 6 a 24 años, a 10.4 millones en el ciclo escolar de 1982-1983".*(33).

De 1970 a la fecha se ha conservado la misma tendencia en cuanto a la proporción de hombres y mujeres que ingresan al sistema, y específicamente en estudios básicos; y de enseñanza media. En cambio, el porcentaje de mujeres a nivel de estudios superiores sigue siendo inferior al de hombres. (Ver gráfica No. 2).

En cuanto al nivel de primaria encontramos que aproximadamente el 54% de mujeres y el 53% de varones no llegan a concluir sus estudios.

De las que concluyen su educación primaria, ingresan a secundaria un 78% de mujeres. En este nivel hay un grado mayor de permanencia en comparación con los hombres. Proporcionalmente terminan el 81% de las mujeres y un 78% de varones. Sin embargo, a pesar de la eficiencia terminal de este nivel, solamente una de cada tres mujeres concluye la educación básica.

*+33-Colegio de México. La Educación de la Mujer en México-Datos no publicados. 1983.

Una parte muy reducida de las mujeres que no ingresan a secundaria, opta por algunos cursos de capacitación. En este nivel hay más mujeres que hombres.

Por otra parte, sigue existiendo en la mujer una inclinación mayor por los estudios de educación normal. Su ingreso se sigue incrementando, pues de 65% en 1976, pasó la matrícula al 72% en el ciclo escolar 1982-1983. Por las facilidades que se ofrece a los estudiantes y por la seguridad del empleo, la eficiencia terminal para ambos sexos es de más de 94%.

A nivel técnico se observa hasta 1980 una mayor proporción de mujeres de un 63%-68%. Sin embargo, a partir de 1981 comenzó a descender llegando al 50.7% en 1983. Una causa que lo puede explicar, es la promoción que se ha hecho a los varones para que se interese por este tipo de estudios. La proporción elevada de mujeres en este nivel se debe -- tal vez a que constituyen carreras cortas que tradicionalmente le atraen: secretaría, contabilidad, diseño, programación, etc.

En los niveles de bachillerato y educación superior, la -- participación femenina ha aumentado en forma considerable en los últimos 14 años, al pasar de 90,000 inscritas en bachillerato en 1970, a 430,000 en 1982 y de 67,000 en educación superior a 369,000. * (34)

* 34. Colegio de México. op. cit.

A este nivel, por cada tres mujeres hay siete varones inscritos y por cada cuatro hombres que concluyen su carrera, hay una mujer.

Al analizar la selección de carreras en el nivel superior, encontramos un gran número de mujeres en las tradicionales: trabajo social, enfermería y obstetricia donde la proporción es de aproximadamente de ocho mujeres por cada varón (Ver gráfica No. 3).

En las carreras de psicología y filosofía y letras, la participación es de tres mujeres por dos hombres y en odontología es uno a uno.

En el resto de las carreras se observa que no hay áreas exclusivamente para los varones, existe una proporción mínima de mujeres estudiando todas las carreras.

El número de mujeres que llega a nivel de educación superior es realmente insignificante. En 1980 representó el 0.7% respecto al total de población femenina del país (34 millones). (Ver gráfica No. 2).

Si analizamos la razón del bajo porcentaje de mujeres dentro del sistema educativo, tendríamos que observar la dinámica social en la que esta inmerso.

En realidad el sistema educativo mexicano no es excluyente y ofrece igualdad de oportunidades para ambos sexos.

Sin embargo, la desigualdad educativa no puede medirse a partir del acceso a la educación, sino por los factores sociales, económicos y culturales que impiden que más mujeres y hombres se incorporen al sistema educativo, continúen sus estudios y no los abandonen para ingresar al proceso productivo en mejores condiciones.

En cuanto a la desigualdad educativa de la mujer, ésta varía conforme a las zonas urbana y rural y dentro de estas de acuerdo al estrato social, las reglas familiares propias de cada nivel económico y el grado de desarrollo de cada zona.

Algunos de los obstáculos más importantes que se requieren superar para lograr la igualdad educativa de la mujer serían:

- Económicos. En este sentido, la extracción y pertenencia a una clase social determinada, puede condicionar el ingreso al mundo educativo. El nivel de escolaridad está relacionado con la actividad económica en que participa la mujer. La educación sigue siendo uno de los medios más efectivos para el ascenso social.

En ocasiones la mujer prefiere estudiar carreras cortas, o incluso abandona sus estudios, también porque enfrenta dificultades para ocupar puestos mejor remunerados tradicionalmente destinados a los hombres, ya que en muchos casos se prefiere contratar hombres que no tienen los problemas inherentes a la maternidad.

Para la mujer de extracción humilde es mucho más difícil incluir dentro de sus proyectos, la asistencia a la escuela ya que primero necesita solucionar el problema económico.

- En cuanto a la educación informal podríamos referirnos al papel familiar que juega la mujer como reproductora de hijos y como transmisora de los valores, costumbres, actividades hacia nuevos integrantes de la sociedad. Este papel limita sus posibilidades de ingreso o permanencia en el sistema educativo.

La deserción ocasionada por el matrimonio y la fecundidad, sigue observándose dentro de la educación superior, ya que el hecho de ser universitaria no modifica la actitud de la mujer (en muchos casos) hacia estos dos aspectos.

Los mecanismos de adaptación adquiridos durante la socialización, y el rol de la mujer en la sociedad, si-

guen siendo reforzados además por modelos que a través - de los medios masivos de comunicación, tratan de envol-- ver a la mujer, saturándola de información que le impone un modo de vida y de consumo que determinan en gran medida sus aspiraciones y una percepción distorsionada de sí misma y de su mundo.

A pesar del papel que juega la mujer como principal educadora del núcleo familiar, su ingreso al mercado de trabajo calificado o especializado sigue significando para muchos, sólo un elemento de desintegración familiar sino social, dado que sólo una clase, se beneficia del trabajo no remunerado de la mujer en la casa.

Finalmente, el problema no es observar la mayor o menor- incidencia numérica del acceso de la mujer a la educa--- ción, sino comenzar a analizar el problema de raíz, desde la niñez, es decir durante el proceso de socializa--- ción.

VI. EL PERFIL PROFESIONAL.

EL PERFIL PROFESIONAL

DEFINICIONES:

El Perfil Profesional, incluye la delimitación y la descripción de las acciones o actividades y áreas de conocimiento generales que posee el profesionista.

Dicho perfil debe estar elaborado con base en la fundamentación de la carrera, para formar un profesional vinculado con las necesidades y problemas que debe atender, y se realiza después de detectar necesidades que aquejan a la sociedad, lo cual permite preparar recursos humanos que puedan enfrentarse a estos problemas y darles solución.

El Profesional, de acuerdo a ^{*}González (1978), reúne las siguientes características:

1. Tiene una ocupación con la cual esta comprometido y es su principal fuente de ingreso.
2. Tiene una inclinación y motivación especial por su carrera.
3. Domina y posee a través de un proceso largo de educación, ciertos conocimientos y habilidades.

* 35. Citado por Lule, Díaz y Pacheco.
"En Manual de Psicología Pedagógica".
Fac. Psicología. UNAM.

4. Tratará de beneficiar a su cliente, a través del uso de sus conocimientos.
5. Tiene un sentimiento e inclinación especial por el servicio y para lo cual debe hacer uso de sus facultades de experto.
6. Es una persona experta en el área específica y concreta en la cual fué preparado.

Por lo tanto, de acuerdo a ^{*}Arnaz (1981), los componentes mínimos de un perfil de egresado son:

1. Areas generales de conocimiento en las cuáles deberá adquirir dominio el profesional.
2. Descripción de las tareas, actividades, acciones, que deberá poder realizar en dichas áreas.
3. Delimitación de los valores y actitudes adquiridas, necesarias para su buen desempeño como profesional.
4. Lista de destrezas que habrá de desarrollar.

Por otra parte, Lule, Díaz y Pacheco, (1981), proponen que el perfil debe constar de:

1. Areas de conocimiento generales y laborales que desempeñará el profesional.
2. Acciones o tareas que dentro de ellas realizará en función de las necesidades detectadas.

* 36. Lule, Díaz y Pacheco. op. cit.

Estas tareas o acciones, se definen en base a las necesidades sociales detectadas a las cuales tratará de dar solución el profesional. Los resultados de las investigaciones tendientes a determinar el posible mercado de trabajo, y el análisis que se haga de las disciplinas - que podrían aportar elementos a la solución de los problemas.

3. Población beneficiaria de la labor profesional.

La investigación es una actividad que se ejerce después de una carrera. En sí misma no es una profesión, pero de acuerdo a la definición de González (1978), el que realiza la actividad es un profesional.

De acuerdo con la definición anterior, nos interesamos en obtener el perfil profesional de la Investigadora en Ciencias exactas y Naturales de la U.N.A.M., entendiendo por ello, la identificación de habilidades, aptitudes y rasgos que tiene la investigadora para ejercer su trabajo, así como las actividades que desempeña y las razones por las cuales se dedica a la investigación.

Nosotras no realizamos el análisis de una currícula, ya que el objetivo de este trabajo es señalar las características mencionadas, las cuales podrían ayudar a la ejecución de estudios curriculares.

▼ VII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
JUSTIFICACION DEL PROBLEMA
OBJETIVOS.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Nuestro interés específico por el tema de la participación de la mujer en el campo de las Ciencias Naturales y Exactas, surgió a raíz de observar los escasos nombres femeninos incluidos en la Historia de las Ciencias.

La más de las mujeres que se han distinguido por sus méritos fueron soberanas, líderes políticos, madres, esposas, o amigas de grandes hombres, y gran parte escritoras.

Es un hecho, que incluso en los campos que tradicionalmente han sido asignados a las mujeres, las personas que alcanzan mayores éxitos suelen ser hombres.

A principios de siglo, un gran número de psicólogos se dedicaron al estudio de las diferencias entre sexos, para lograr esclarecer este fenómeno.

Las discusiones teóricas sobre este punto, giraban alrededor de los conceptos de herencia y medio ambiente: estaban estas diferencias determinadas por factores biológicos o por influencias ambientales.

Conforme los conceptos interactivos de herencia y medio, - han ido reemplazando las viejas formulaciones, la complejidad para explicar las diferencias entre sexos es aun mayor.

Las contadas mujeres que se dedican a la investigación científica en México, constituyen recursos humanos valiosos para el desarrollo de nuestro país.

En este punto cabe recalcar que en la actualidad se tiende a desperdiciar una parte significativa de los recursos disponibles.

Por esta razón consideramos indispensable explorar las habilidades, aptitudes y rasgos de la mujer dedicada a la investigación, así como las actividades que realiza y las razones por las cuales se desempeña en dicho contexto.

Nuestro interés primordial es conocer el estado actual del quehacer de la mujer en la investigación, y detectar los posibles factores facilitadores que propician este fenómeno.

Esto surgió por la observación de que el acceso al ámbito educativo para la mujer, se sigue limitando a carreras relacionadas con el rol estereotipado que no considera la investigación en ciencias exactas, como actividad adecuado para la mujer.

La función del Psicólogo educativo en esta área es muy importante, en el sentido de realizar investigaciones sobre

las diferencias en el desarrollo de los sexos y estudiar algunas de las posibles causas que intervienen durante la infancia y propician la diferenciación entre niños y niñas en el campo de sus intereses, actitudes y preferencias posteriores.

Otra función sería sugerir planes de estudio adecuados que capaciten y fomenten el interés de la mujer por áreas científicas.

Creemos que un cambio en el sistema educativo formal e informal, si bien puede ser una utopía, no es motivo para creer infactibles las modificaciones aún que éstas se presentarán a largo plazo.

Por otra parte, nos interesamos en recopilar exhaustivamente información sobre la participación de la mujer en las ciencias a lo largo de la historia, en diferentes países, y en obtener datos pertinentes sobre la situación pasada y actual de la investigadora mexicana.

Nuestro estudio pretende contribuir a la realización de investigaciones posteriores, por lo cual podría considerarse como un paso preliminar para profundizar aún mas en el tema.

Se han encontrado diferencias en rendimiento, aptitudes, - intereses y en muchos otros aspectos (remitirse al Cap.V).

Sin embargo, el problema no radica simplemente en estas di-
ferencias. El fenómeno es aún más complejo y susceptible -
de estudiarse ampliamente.

Es indudable que la participación de las mujeres en lo con-
cerniente a los estudios superiores es cada vez mayor, sin
embargo, la selección de carreras sigue siendo dirigida ha-
cia las tradicionales: Trabajo social, enfermería, etc. --
(Ver gráfica No. 3).

Otro hecho es que ya no hay áreas reservadas exclusivamen-
te para los varones. Aun cuando sea en una proporción mí-
nima, ya hay mujeres estudiando todas las carreras, y en -
forma paulatina tiende a incrementarse.

En el caso específico de las Ciencias, si bien el procen-
taje de mujeres que eligen esta rama ha aumentado de 1973-
a 1982, (Ver gráfica No.2) las que posteriormente se dedi-
can a la investigación son escasas.

Tomando en consideración que el campo de la investigación-
científica, carece de recursos humanos suficientes, y que
esta poco saturado tanto de recursos femeninos como mascu-
linos, nos surgió el interés de explorar:

¿Cuales son los factores que intervienen en la participación de la mujer en la investigación científica dentro de las ciencias exactas y naturales en la U.N.A.M.?

JUSTIFICACION:

México es un país en vías de desarrollo, y se encuentra al margen científico y tecnológico que caracteriza a otros países más desarrollados. Por ello, cada vez resulta más difícil dar el salto indispensable hacia la modernización, y -- principalmente hacia la solución de las necesidades básicas de los mexicanos.

Tenemos actualmente una escasa mano de obra calificada, y -- de recursos humanos especializados que se auna al problema del desempleo general. Esta situación crea la necesidad de que tanto hombres como mujeres desarrollen sus capacidades -- y se preparen lo suficiente para poder contribuir a solventar los problemas básicos de nuestra sociedad.

En el caso de la mujer mexicana, su participación mayoritaria en las áreas técnicas, de capacitación y educación normal, si bien es una virtud, está limitada en tanto representa las inclinaciones que el contexto social le refuerza.

Su ingreso en la educación superior sigue siendo reducida -- (Ver tabla No.2), quedando marginada de papeles de mayor vigor intelectual y dirección en la sociedad.

Finalmente, intentamos tratar un perfil que incluya las características indispensables para dedicarse a la investigación científica, que pudiera facilitar la selección, capacitación y formación de la mujer en este ámbito.

México es un país que necesita y debe apoyar la investigación científica, a través de la autosuficiencia en las esferas intelectuales, y formar, por medio de un proceso educativo cabal, a hombres y mujeres que contribuyan al desarrollo económico y cultural de la sociedad.

OBJETIVOS GENERALES:

- 1.- Elaborar el Perfil Profesional de la investigadora en ciencias exactas y naturales de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- 2.- Identificar los factores educativos formales e informales que obstaculizan y/o facilitan la participación de la mujer en el campo de la investigación.

Objetivos Específicos:

- 1.1 Identificar las habilidades y aptitudes que tiene la investigadora científica para ejercer su trabajo.

- 1.2 Identificar los rasgos que caracterizan a la investigadora científica.
 - 1.3 Mencionar las actividades que realiza la investigadora en su trabajo.
 - 1.4 Indicar las razones por las cuales la mujer se dedica a la investigación.
-
- 2.1 Detectar el estado civil, la edad y la escolaridad de la investigadora y explorar la posible relación de estas variables con su participación en la investigación.
 - 2.2 Explorar la posible relación entre el puesto, la antigüedad, el salario, las publicaciones, exposiciones, reconocimiento y artículos publicados por la investigadora. el estado civil, la edad y la escolaridad.
 - 2.3 Explorar una posible relación entre la escolaridad de los padres y de la pareja con la de la investigadora.
 - 2.4 Detectar factores que han obstaculizado y/o facilitado la participación de la mujer en la investigación científica.

VIII.

M E T O D O

A. SUJETOS.

Se llevó a cabo un muestreo no probabílistico de testimo--
nios privilegiados por cuota.

Los sujetos fueron tomados de la población de investigado--
ras en el campo de ciencias exactas y naturales de la Uni--
versidad Nacional Autónoma de México, de acuerdo al Catálo--
go de Investigación Científica de 1983, del Módulo I del -
Acervo de Recursos de Instituciones de Educación Superior--
(ARIES).

Se conformó una lista por Instituto, en la cual observa--
mos que la cantidad de investigadoras no era el mismo en--
cada uno. Debido a la heterogeneidad de la muestra se hi--
zo necesario realizar un muestreo no probabílistico por -
cuotas, tomando como criterios de inclusión los siguien--
tes:

- 1.- Que las investigadoras contaran con Licenciatura en -
el campo de Ciencias Naturales y Exactas.
- 2.- Que estuvieran realizando investigación en los Insti--
tutos Científicos de la UNAM.
- 3.- Que tuvieran disposición para contestar el cuestiona--
rio.

La muestra quedó constituida por un total de 60 investiga--
doras, distribuidas de la siguiente forma:

B. ESCENARIO:

Fueron los Institutos de Investigación Científica de la -
UNAN, a saber:

	No.de Investigado- ras.
1.- Instituto de Astronomía	4
2.- Instituto de Física	2
3.- Instituto de Geofísica	2
4.- Instituto de Biología	5
5.- Instituto de Investigación en Matemáticas Aplicadas	4
6.- Instituto de Geología	5
7.- Instituto de Geografía	5
8.- Instituto de Química	5
9.- Instituto de Matemáticas	3
10.- Instituto de Ciencias del Mar y Limnología . . .	2
11.- Instituto de Investigaciones Biomédicas	4
12.- Centro de Ciencias de la Atmósfera	3
13.- Instituto de Investigación de Materiales	5
14.- Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología	3
15.- Centro de Investigación en Fisiología Celular	4
16.- Instituto de Ingeniería	4

C. DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES.1. Variable Dependiente.

Participación en la investigación científica: Se refiere a las actividades que realizan las investigadoras dentro de la rama particular, a la que se dedican. Dicha actividad incluye el puesto que desempeña, la antigüedad en el puesto, publicaciones, exposiciones, reconocimientos (premios y menciones) artículos citados en el exterior y salario -- que percibe la investigadora.

2. Variables Independientes.

Educación Formal, Educación Informal, Económica.

a. Educación Formal.- Es la instrucción ofrecida dentro de un sistema planteado y controlado. En este caso se refiere a la escolaridad de la entrevistada.

b. Educación Informal: Es la adopción e internalización -- por parte del individuo de valores, creencias y modos -- de percibir el mundo compartido por un grupo y a través del cual se modifica la conducta de las personas para conformarlas a lo que esperan los miembros del grupo al que pertenecen.

Este proceso formativo se inicia dentro del núcleo familiar y se extiende a lo largo de toda la vida.

Se refiere al número de hijos de la investigadora, escolaridad de los padres, escolaridad y puesto de la pareja que elige, factores facilitadores para la elección de la carrera.

c) **Económico.**

Se refiere a la posesión de bienes muebles e inmuebles;
Posesión de automóvil, casa o departamento.

3. Variables Atributivas

Edad y Estado Civil.

4. Variables controladas:

- a) Mujeres que cuenten con Licenciatura en el área de Ciencias exactas y naturales.
- b) Mujeres que estén realizando investigación en los Institutos Científicos de la UNAM.

D. DISEÑO:

Se realizó un estudio de campo, ya que recurrimos al --
escenario en el cual se manifestaban las variables que--
decidimos estudiar, y no se tuvo control alguno sobre --
ellas.

Por otra parte fue Descriptivo Correlacional por que --
efectuamos un análisis que permitiera observar las rela--
ciones existentes entre las variables sujetas a estudio
(Ver definición de variables), y efectuar una descrip--
ción de los factores explorados.

E. INSTRUMENTO

Debido a que no contamos con un instrumento que midiera los factores sujetos a estudio, realizamos una revisión bibliográfica y entrevistamos a algunas investigadoras que nos proporcionaron información acerca de la actividad que realizaban en su campo de trabajo y la problemática actual de la mujer dentro de la investigación, con el objeto de conformar un instrumento que incluyera la información respecto a este campo.

Posteriormente estructuramos un cuestionario piloto de 38 reactivos el cual aplicamos a un grupo de 20 investigadoras. De esta forma, obtuvimos, las siguientes categorías: Datos personales, escolaridad, situación laboral, situación familiar, actividad profesional y perfil.

Realizamos el análisis de las respuestas obtenidas, excluimos 11, y reestructuramos los restantes.

Quitamos las preguntas que fueron sujetas a comentarios por falta de comprensión del reactivo, y las preguntas que no nos proporcionaron información significativa para dar respuesta a nuestra pregunta de investigación. Estas se referían a cursos de formación, asistencia a Congresos, opiniones acerca de los estudios de licenciatura

ra, dominio de algún idioma, preferencias de materia en -- los primeros años escolares.

Los 27 restantes fueron reestructurados y agrupados para - facilitar el manejo de datos.

Posteriormente, agregamos 10 reactivos relacionados con la escolaridad, salario y ocupación del compañero, escolaridad de los padres y añadimos una categoría referente a situación económica.

El segundo cuestionario constó de 37 reactivos y se volvió a pilotear a una muestra de 20 investigadores. Después de la aplicación actualizamos el reactivo correspondiente al salario, consultando la tabla de salarios de investigadores de la UNAM (1984) modificamos los referentes al perfil y la curricula.

Finalmente, reestructuramos el cuestionario definitivo, cuyas categorías fueron las siguientes:

- I. Datos personales.
- II. Escolaridad y situación laboral.
- III. Situación Económica.
- IV. Situación Familiar
- V. Actividad Profesional.

Para facilitar el manejo y análisis de los datos, los -- reactivos quedaron conformados en diferentes tipos.

	No.de Reactivos.
a). Reactivos de respuesta abierta.	9
b). Reactivos de alternativa	9
c). Reactivos dicotómicos	5
d). Reactivos mixtos.	9
e). Reactivos de Escala de Gradación.	3

Los factores sujetos a estudios quedaron incluidos dentro de las categorías del cuestionario.

Consideramos que un reactivo podía proporcionar informa-- ción acerca de varios factores. (Ver indicadores, Apéndice 2).

Para la elaboración de los reactivos del Perfil tomamos -- en cuenta los siguientes aspectos:

a), Habilidades y Aptitudes.

Utilizamos las definiciones de habilidades y aptitudes ba-- sándonos en el Test De Aptitud Diferencial (DAT) de C. K. Bennet, H. Seachore y A. G. Westman, y las presentamos -- como reactivos en el cuestionario.

Posteriormente, fueron agrupados de acuerdo a cada una de las habilidades incluidas en esta batería, a saber:

1. Razonamiento verbal - Es la habilidad de comprender - conceptos expresados en palabras en forma verbal y/o escrita.
2. Razonamiento numérico - Habilidad para la comprensión y la manipulación de relaciones y conceptos numéricos.
3. Razonamiento abstracto - Habilidad para razonar en forma no verbal y percibir las relaciones de modelos en - figuras.
4. Relaciones espaciales- Habilidad para percibir los - objetos en forma tridimensional y capacidad de trabajar con objetos concretos a través de la visualiza---ción.

Por otra parte, la información recopilada por los cuestionarios piloto, nos permitió sumar a esta lista otras dos habilidades, que las entrevistadas consideraron de importancia para realizar su trabajo.

5. Observación - Habilidad de atender a los estímulos en forma discriminada.
6. Habilidad Manual - Habilidad para el manejo de instrumental y equipo de laboratorio.

b). Rasgos.

Se revisó la bibliografía correspondiente a las características que deben reunir un profesional dedicado a las actividades de investigación en ciencias básicas (126), y las enlistamos junto a otras que obtuvimos de mujeres científicas en Estados Unidos (6). Se tomaron en consideración -- aquellos rasgos que las entrevistadas creyeron relevantes-- para su trabajo, y elaboramos, el reactivo correspondiente en el cuestionario.

DEFINICION OPERACIONAL DE RASGOS.

- | | |
|-----------------|---|
| AUTOESTIMA | - Percepción de valía positiva o negativa de uno mismo. |
| AGRESIVIDAD | - Dinamismo de una persona que se -- afirma y no rehuye las dificultades ni la lucha. |
| COMPETITIVIDAD | - Capacidad para colaborar con otras personas. |
| COOPERATIVIDAD. | - Capacidad para colaborar con otras personas. |
| CURIOSIDAD | - Deseo de conocer y explorar. |

- DINAMISMO** - Fuerza, actividad de una persona.
- DISCIPLINA** - Capacidad para perservarar en la -
solución de un problema en forma -
sistemática.
- FLEXIBILIDAD** - Capacidad para aceptar nuevas ---
ideas, soluciones y alternativas.
- INICIATIVA.** - Capacidad para proponer ideas. De-
cidir por uno mismo.
- ORGANIZACION.** - Capacidad para trabajar en forma -
sistemática.
- OBJETIVIDAD.** - Capacidad para atender a los hechos
en forma imparcial, evitando los -
propios prejuicios y creencias.
- INTROVERSION** - Tendencia a replegarse sobre uno -
mismo.
- EXTROVERSION.** - Tendencia a abrirse el mundo exte-
rior y establecer relaciones inter
personales.

Estas definiciones las tomamos del:

- Diccionario de Psicología Larousse (36)
- Diccionario de la Lengua Española (37)
- "Woman in Science". (6)

c). Razones por las cuales se dedica a la investigación.

Se realizó el mismo procedimiento mencionado en el inciso anterior.

Finalmente, para poder describir las actividades que - se realizan se elaboró un reactivo de respuesta abierta.

Como el instrumento que construimos es demográfico, es decir, intenta explorar variables dentro de un contexto, en el que se presenta un fenómeno que no ha sido sujeto a estudios previos la finalidad de éste, es obtener categorías que permitan estudios posteriores.

Por lo tanto, la validez del instrumento es externa porque está basada en testimonios privilegiados y la revisión bibliográfica.

Un análisis estadístico de la validez del instrumento, sería tarea de investigaciones posteriores.

F. PROCEDIMIENTO.

Se revisaron los Anuarios Estadísticos de la UNAM de 1927 a 1983 para obtener el número y porcentaje de mujeres que habían ingresado y egresado de la Licenciatura, Maestría y Doctorado en las Facultades de Ciencias, Química, e Ingeniería.

Posteriormente, se realizó un análisis comparativo del porcentaje de hombres y mujeres que optaron por elegir dichas carreras.

Realizamos una revisión bibliográfica exhaustiva sobre la ciencia, y la investigación, historia de la mujer en la ciencia, la ciencia en México, la mujer científica mexicana, educación formal e informal, psicobiología de la mujer y desarrollo de las diferencias sexuales.

Se obtuvieron datos acerca del número de investigadoras en cada Instituto Científico de la UNAM, por sexo y área de investigación. Efectuamos visitas a dichos centros -- con el fin de entrevistar a algunas investigadoras y poder obtener datos que permitieran elaborar el cuestionario.

Finalmente, se elaboró un cuestionario con base a nuestra revisión bibliográfica y las entrevistas realizadas. Se pilotó en dos ocasiones. En el primer piloteo fueron --- aplicados 20 cuestionarios a investigadoras de los Institutos. Se realizó un análisis de reactivos que nos llevó-

a la reestructuración y modificación del mismo (Ver elaboración de Instrumento). Para el segundo piloteo se realizó el mismo procedimiento.

El cuestionario final quedó constituido por 35 reactivos. Ya elaborado el cuestionario, recurrimos a los Institutos Científicos para su aplicación. Abordamos a las entrevistadas de la siguiente manera: "Somos pasantes de la Facultad de Psicología y estamos realizando una investigación sobre los factores que intervienen en la participación de la mujer en la investigación y para obtener el perfil profesional de la investigadora científica. Le pedimos su colaboración. La información que nos proporcione será confidencial y tratada en forma general y no personal".

Tuvimos ciertas dificultades en esta fase ya que algunas mujeres se encontraban en su año sabático, otras habían salido al extranjero para estudios de posgrado o no podían recibirnos debido a ocupaciones de tipo académico.

Después de la aplicación, comenzamos el procesamiento de los cuestionarios a través del Paquete Estadístico aplicado a las Ciencias Sociales (Nie, Hul, Jenkins, Steinbrenner, Bent, 1975). Los análisis utilizados fueron los proporcionados por diferentes subrutinas del paquete SPSS -- Análisis de frecuencia y correlacional.

IX. R E S U L T A D O S .

1. TRATAMIENTO.

Para el análisis de los factores que intervienen en la participación de la mujer dentro de las actividades de investigación científica realizamos lo siguiente:

- A. Un análisis de frecuencias para poder conocer las características y la distribución porcentual de las variables consideradas en nuestro estudio.
- B. Un análisis correlacional, para obtener los porcentajes correspondientes a las frecuencias de cada categoría de variables correlacionadas y de esta forma observar su distribución y relación dentro de la muestra.

Posteriormente, realizamos un análisis de variable proporcional y particular a cada categoría de variable de forma tal que se obtuviese la relación de una sola variable con la dependiente. Esto es:

Variable: Estado Civil.	Puesto desempeñado:
Categorías: <u>Soltera</u>	<u>I Titular</u>
Casada	<u>I Asociado</u>
Unión Libre	<u>Recaria.</u>
Divorciada	<u>Ayudante de Inv.</u>
Viuda.	

Tomamos solo la categoría de solteras para observar su distribución en cada categoría de puesto. Después la de casadas y así sucesivamente. Este análisis se llevó a cabo -- con todas las variables correlacionadas, a saber.

Variable: Estado Civil.

Categorías.

- A. Solteras
- B. Casadas
- C. Unión Libre
- D. Divorciada
- E. Viuda.

Exposiciones.

Publicaciones

Puesto.

Variable: Hijos

- A. Sin hijos
- B. 1 hijo
- C. 2 hijos
- C. 3 hijos

Reconocimiento.

Exposiciones

Publicaciones

Artículo citado.

Horario de Trabajo.

Antigüedad en el -
puesto.

Variable: Edad.

Categorías:

- A. De 23 a 30 años.
- B. De 31 a 40 años.
- C. De 41 a 50 años.
- D. De 51 a 72 años.

Reconocimiento.

Exposición.

Publicaciones.

Puesto.

Variables: Escolaridad.

A. Licenciatura.	Antigüedad en el puesto.
B. Maestría.	Salario.
C. Doctorado.	Reconocimiento.
	Exposiciones
	Publicaciones.

En cuanto a la obtención del perfil, tomamos en consideración el análisis de frecuencia, y agrupamos las respuestas de la siguiente manera:

1. Habilidades y aptitudes. - La forma de contestar este -- reactivo correspondió a una escala ordinal. Agrupamos las categorías de acuerdo a su importancia.

RESPUESTAS.	IMPORTANCIA.
1 y 2 ----- A	Más importantes.
3 y 4 ----- B	Importantes.
5 y 6 ----- C	Menos importante.

2. Rasgos. La forma de contestar este reactivo correspondió a una escala que va de la A a la C.

RESPUESTAS.	IMPORTANCIA.
A	Más importantes.
B	Importantes.
C	Menos importantes.

Posteriormente realizamos el análisis de las frecuencias de las respuestas a cada categoría y obtuvimos los porcentajes correspondientes.

3.- Razones para investigar.- Efectuamos el mismo procedimiento del inciso 1.

4.- Actividades en el puesto.- La forma de contestar a este reactivo fué en forma abierta por lo cual revisamos todos los cuestionarios aplicados, y enumeramos las actividades que se encontraron.

DESCRIPCION DE LOS RESULTADOS.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PARTICIPACION DE LA MUJER DENTRO DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION CIENTIFICA.

A. ANALISIS DE FRECUENCIAS

<u>V A R I A B L E</u>	<u>DESCRIPCION</u>
<u>EDAD.</u>	..... La edad de las entrevistadas fluctuó entre los 23 y los 72 años.
<u>NACIONALIDAD</u>	..... El 97% fueron mexicanas y el 3% sudamericanas.
<u>PUESTO</u>	..... El 20% fueron investigadores titulares, 52% investigadores asociados, 20% becarias y 8% ayudantes de investigador.
<u>ESTADO CIVIL</u>	..... El 50% fueron solteras, 40% casadas, 3% unión libre, 5% divorciadas y 2% viudas.
<u>OCUPACION DEL COMPANERO.</u>	..... El 25% eran profesionistas, 7% profesores, 33% investigadores y 7% varios.
<u>SALARIO COMPANERO</u>	..... El 9% no percibe salario, 17% percibe menos de 75 mil, 8% entre 76 y 85 mil, 10% entre 86 y 95 mil, 3% entre 96 y 105 mil, 10% entre 106 y 115 mil, y el 15% ganan más de 115 mil pesos.

V A R I A B L EDESCRIPCION

<u>ESCOLARIDAD COMPANERO</u>	.....	7% tienen menos de licenciatura, 18% licenciatura, 18% maestría, 27% -- doctorado y 2% grado técnico.
<u>No. HIJOS.</u>	.....	El 67% de las entrevistas no tienen hijos, 40% tienen un hijo, 20% dos y 3% tres hijos.
<u>CARGO HIJOS</u>	.....	Todas tienen quien se haga cargo de los hijos -- mientras trabajan.
<u>ESCOLARIDAD DE ENTREVISTADA</u>	.....	El 37% licenciatura, 38% maestría, y 25% doctorado.
<u>PRIMER EMPLEO COMO INVESTIGADORA.</u>	.....	37% obtuvo su primer empleo como investigadora durante la carrera. El - 23% al finalizarla, 23% -- después de titularse, y - 17% durante la maestría.
<u>HORARIO DE TRABAJO.</u>	.....	El 98% de las investigaciones trabajan Tiempo - Completo, y el 2% mediotiempo.
<u>ANTIGUEDAD. PUESTO.</u>	.....	El 67% tenía de 1 a 5 -- años de antigüedad en su puesto, 17% entre 5 y 10 y el 17% mas de 10 años.
<u>SALARIO ENTREVISTADA</u>	.....	El 5% no percibía salario, 20% estaban becadas, 23% percibía un salario menor a 75 mil pesos, 22% percibía entre 76 y 85 - mil pesos, 10% de 86 a - 95 mil, 10% entre 105 y - 115 mil y el 7% ganaba - mas de 115 mil pesos.

<u>VARIABLE.</u>	<u>DESCRIPCION</u>
<u>RECONOCIMIENTO.</u>	..... 6% de las investigadoras han recibido premio, el 10% mención, y el 84% no han recibido ninguno de estos tipos de reconocimiento.
<u>EXPOSICION</u>	..... El 78% han expuesto sus trabajos en foros, congresos o ponencias, y el 22% en ninguno.
<u>PUBLICACION.</u>	..... El 53% han publicado sus trabajos de investigación en revistas nacionales, y 42% en revistas extranjeras. De la muestra total el 68% han publicado ya sea en revista nacional, extranjera o ambas y el 32% en ninguna.
<u>CITA DE ARTICULOS.</u>	..... El 35% de las investigadoras entrevistadas han sido citadas en revistas extranjeras.
<u>PROBLEMAS PUBLICAR</u>	..... El 88% no tuvieron problemas para publicar, y un 7% si presentó.
<u>FACTOR FACILITADOR</u>	..... 83% contestaron el factor educativo, 28% el social, 3% político y el 8% económico, como factores que facilitaron la elección de su carrera.

VARIABLE.DESCRIPCIONESCOLARIDAD
DEL PADRE.

..... Encontramos que el 30% de los padres de las entrevistadas tenían hasta preparatorias 23% licenciatura, 10% maestría 5% doctorado, 2% post doctorado. En la categoría de otros, observamos que el 12% de los padres tenían primaria, 12% secundaria, 2% normal, 2% grado técnico.

ESCOLARIDAD.
DE LA MADRE.

..... El 15% de las madres de las entrevistadas tenían primaria, 3% normal, 23% secundaria, 20% comercio, 22% preparatoria, 10% licenciatura, y 5% maestría.

FACTOR ECONOMICO.

..... El 48% de las investigadoras tienen casa propia, - 27% casa alquilada y el 15% condominio.

El 50% cuenta con 1 automóvil, el 33% tiene 2 coches y el 17% no tiene coche.

El 50% de las investigadoras tienen una persona contratada para que realice las labores domésticas y la otra mitad no.

B. ANALISIS CORRELACIONAL

Para observar la distribución de frecuencias de la muestra se obtuvieron los porcentajes en las variables correlacionadas (Ver tablas No. 12, 13, 14, 15 y 16).

Sin embargo decidimos realizar un análisis comparativo-entre categorías ya que estos nos proporcionarían mayor información, es decir, efectuamos un análisis de variable proporcional a cada categoría. (Ver tratamiento --- y tablas 17, 18, 19, 20).

CATEGORIA : ESTADO CIVIL.

Dentro del grupo de las solteras encontramos que el --- 66% habían expuesto sus trabajos; 56% tenían publicaciones y la mayoría desempeñaban puestos de becaria e investigador asociado (83% y 80% respectivamente).

En cuanto a las casadas, el 93% habían expuesto, 80% tenían publicaciones; mas de la mitad eran investigadores titulares (67%) y un 47% investigadores asociados.

CATEGORIA : E D A D .

Del grupo de 23 a 30 años, el 3% había recibido premio, 6% mención. El 65% había expuesto, el 31% tenían publicaciones, y la mayoría se encontraban dentro del grupo de investigador asociado y becario (47% y 38% respectivamente).

Del grupo de 31 a 40 años, habían recibido premio 6% y -
mención el 6%, todas habían expuesto y tenían publicaciones
88% en revista nacional y el 75% en extranjera.

Un poco más de la mitad eran investigadores asociados --
(56%) y 38% eran titulares.

Del grupo de 41 a 50 años, el 11% habían recibido men---
ción, 87% habían expuesto, y 89% tenían publicaciones en
revista Nacional y 44% en extranjera. La mayoría eran --
investigadores asociados.

Del grupo de 51 a 72 años, el 33% había recibido premio,-
68% mención, todas habían expuesto, y el 68% tenían pu--
blicaciones nacionales y en el extranjero.

CATEGORIA - ESCOLARIDAD.

A nivel de Licenciatura y Maestría

Tres cuartas partes, tienen una antigüedad de 1 a 5 años,
sin embargo en doctorado, encontramos una distribución -
mas o menos homogénea, para las tres categorías de anti-
güedad.

Por otra parte, las investigadoras que cuentan con licenciatura, perciben menos de 75 mil pesos (62%) y de 76 a-
85 (19%).

A nivel de maestría el 66% percibe de menos de 75 mil a - 85 mil.

En doctorado 50% ganan de 106 a mas de 115 mil pesos. Los mayores sueldos los encontramos en doctorado.

Las que han recibido mayor reconocimiento son las de doctorado.

A nivel de maestría y doctorado encontramos que la mayoría han expuesto (85% y 100% respectivamente), y publicado -- (81% y 88% respectivamente).

CATEGORIA HIJO.

Las que tienen hijos son las que mas reconocimientos han - recibido (60%).

Han expuesto más casadas con hijos (100%) que casadas sin hijos y solteras (70%).

El porcentaje de publicaciones, es mayor en el grupo de casadas con hijos.

ANALISIS DE FRECUENCIA

PERFIL.

PORCENTAJE DE RESPUESTAS AL REACTIVO DE "CAUSAS PARA INVESTIGAR" DE
ACUERDO A SU GRADO DE IMPORTANCIA.

<u>R A Z O N E S .</u>	<u>I M P O R T A N C I A</u>			
	"A"	"B"	"C"	"D"
Por lograr un mayor desarrollo personal	56%	25%	5%	-
Por satisfacer una necesidad de exploración	53%	25%	8%	3%
Por descubrir cosas nuevas que beneficien a la sociedad.....	46%	23%	8%	2%
Por renovar y ampliar las teorías existentes.....	23%	37%	15%	3%
Por mantenerse actualizada.....	10%	48%	17%	-
Por reconocimiento social.....	2%	10%	20%	-
Por status social.....	2%	2%	10%	22%

DESCRIPCION DE LOS RESULTADOS DEL PERFIL.

PORCENTAJE DE RESPUESTAS AL REACTIVO DE "RASGOS" DE ACUERDO A SU ORDEN DE IMPORTANCIA

R A S G O S	I M P O R T A N C I A .			NO CONTESTO
	"A"	"B"	"C"	
Disciplina	93%	7%	-	--
Iniciativa	92%	7%	-	1%
Organización	85%	13%	-	2%
Objetividad	78%	22%	-	-
Curiosidad	62%	32%	3%	3%
Cooperatividad	45%	40%	5%	-
Dinamismo	43%	43%	5%	9%
Flexibilidad	25%	45%	20%	10%
Competitividad	15%	43%	30%	12%
Autoestima	32%	42%	15%	11%
Extroversión	3%	33%	50%	14%
Agresividad	7%	30%	52%	11%
Introversión.	-	13%	70%	17%

PORCENTAJE DE RESPUESTAS AL REACTIVO DE HABILIDADES Y APTITUDES.

	<u>IMPORTANCIA</u>			<u>NO CONTESTO</u>
	"A"	"B"	"C"	
RAZONAMIENTO ABSTRACTO	67%	17%	16%	0%
OBSERVACION	53%	17%	16%	4%
RAZONAMIENTO NUMERICO	32%	25%	27%	10%
RAZONAMIENTO VERBAL	32%	34%	28%	5%
HABILIDAD MANUAL	15%	34%	33%	18%
RELACIONES ESPACIALES.....	12%	8%	50%	30%

**PERFIL DE HABILIDADES Y APTITUDES DE
A CUERDO A SU ORDEN DE IMPORTANCIA.**

MAS IMPORTANTES.

**RAZONAMIENTO ABSTRACTO.
OBSERVACION.**

IMPORTANTES.

**RAZONAMIENTO NUMERICO.
RAZONAMIENTO VERBAL.**

MENOS IMPORTANTES.

**HABILIDAD MANUAL
RELACIONES ESPACIALES.**

PERFIL DE RASGOS DE ACUERDO A SU ORDEN DE
IMPORTANCIA.

MAS IMPORTANTES.

- Disciplina.
- Iniciativa.
- Organización
- Objetividad
- Curiosidad
- Cooperatividad.

IMPORTANTES.

- Dinamismo
- Flexibilidad
- Competitividad
- Autoestima.

MENOS IMPORTANTES.

- Extroversión
- Agresividad
- Introversión.

3. ANALISIS DE RESULTADOS.

1. FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA PARTICIPACION DE LA MUJER EN LA INVESTIGACION CIENTIFICA.

Para el análisis de resultados, se tomaron en consideración el análisis de variable proporcional a cada categoría de variable.

ESTADO CIVIL.

El fin de haber correlacionado esta variable fué explorar - si existía una diferencia entre los grupos de diferente estado civil y su participación en la investigación.

Al comenzar el análisis observamos que el porcentaje de mujeres en Unión Libre, divorciadas y viudas de nuestra muestra, era significativamente menor al de las otras dos categorías. Por ello, no consideramos significativo realizar - el análisis de ellas.

Encontramos que las mujeres casadas han expuesto y publicado más que las solteras.

En cuanto al puesto, hubieron diferencias importantes entre los grupos de casadas y solteras. Así, más de la mitad de - las casadas y solo una cuarta parte de las solteras ocupa-

ban el puesto de titular. En el de Investigador asociado, se observa la misma situación para ambas categorías. En donde sí se observa una diferencia notable es en los puestos de becaria y ayudante de investigador, ya que están ocupados en su mayoría por solteras.

EDAD.

En cuanto a la edad, encontramos que el porcentaje más alto de reconocimiento, publicaciones y exposiciones estaba en la última categoría de edad. Las más jóvenes representaron el porcentaje más bajo.

También se observa que las que ocupan los puestos titulares son las de más edad. No se observa diferencia en el puesto de investigador asociado en las tres primeras categorías de edad. Sin embargo el porcentaje más bajo de este puesto está en las mujeres de mayor edad.

Las más jóvenes ocupan el puesto de becaria, y en el puesto de ayudante de investigador, se encuentra las mujeres de las tres primeras categorías.

ESCOLARIDAD.

Se observa que a mayor escolaridad, mayor salario y más reconocimiento.

También encontramos que las mujeres de mayor escolaridad - han expuesto y publicado más.

HIJOS.

De nuestra muestra, el 67% no tenían hijos (50% de las solteras y 17% de las casadas).

Encontramos que los porcentajes más altos de las variables correlacionadas están en los grupos de mujeres con hijos.

Esto es, han recibido reconocimiento, expuesto, publicado, y han sido citadas más mujeres casadas con hijos que solteras o casadas sin hijos.

Ahora bien, al analizar estos resultados observamos que -- las diferencias entre los grupos correlacionados por categorías, probablemente sean resultado de que la actividad de investigación es un proceso de años. El puesto desempeñado, el número de artículos publicados y citados, así como el reconocimiento y las exposiciones, se relacionan con el tiempo que se ha dedicado a la dicha actividad.

Las más jóvenes son en su mayoría solteras y ocupan los -- puestos de becaria o ayudante de investigador, ya que comienzan su proceso formativo. De la misma forma, el número de publicaciones, reconocimiento, exposiciones es más -

bajo que el de las mujeres que tienen más tiempo investigando.

Encontramos una relación directa entre el salario, la escolaridad, y el reconocimiento, por lo que es posible que los cargos sean meritorios.

Por otra parte, no encontramos relación entre la escolaridad de los padres con la de la entrevistada.

En cuanto a factores facilitadores, se encontró que la mayoría de las entrevistadas consideró como facilitador el factor de educación informal, ya que mencionan que su padre o colega las impulsaron para dedicarse a la investigación.

2. PERFIL PROFESIONAL DE LA INVESTIGADORA CIENTIFICA DE LA U.N.A.M.

a). HABILIDADES Y APTITUDES.

Encontramos que entre las investigadoras hubieron dos categorías de habilidades comunes:

Razonamiento abstracto.

Observación.

En las habilidades de razonamiento verbal y numérico, algunas de las entrevistadas las consideraron muy importantes, mientras que otras las encontraron menos importantes.

Esto puede deberse a que existen diferencias de formación entre ellas, debido a que se dedican a campos diferentes, aunque todas esten dentro de la clasificación de ciencias exactas y naturales.

Las habilidades restantes: habilidad manual, y relaciones espaciales, son las consideradas de menor importancia en general, y en la última, una cuarta parte no contestó al reactivo correspondiente, mientras que la mitad de la muestra la considero de poca importancia.

b). Rasgos.

Observamos que existe una gran semejanza en la elección de los rasgos. Esto puede explicar que existe un consenso en cuanto a los rasgos necesarios para ejercer dentro de la investigación.

3. ACTIVIDADES DENTRO DEL PUESTO.

Las principales actividades que realiza la investigadora son:

1. Investigación bibliográfica y publicaciones.
2. Trabajo de laboratorio y/o de campo, dependiendo de la disciplina
3. Asesorías, Tutorías, supervisión de tesis.
4. Docencia.
5. Organización de seminarios y cursos con el fin de difundir los trabajos de investigación.
6. Trabajo administrativo.
7. Trabajos de investigación en coordinación con otras-instituciones.

4. RAZONES PARA INVESTIGAR.

Las razones más importantes fueron:

- a. Para lograr un mayor desarrollo personal.
- b. Por satisfacer una necesidad de exploración.

- c. Por descubrir cosas nuevas que beneficien a la -
sociedad.

Importantes fueron:

- a. Para renovar y ampliar las teorías existentes y--
mantenerse actualizada.

Finalmente encontramos que más de la mitad de las entre--
vistadas, no contestaron los reactivos de reconocimiento -
social y status, lo cual significa que no creen importante
para realizar su trabajo el reconocimiento social que se -
les puede dar, sino su propia necesidad de superación y --
aportación.

X. CONCLUSIONES .

CONCLUSIONES.

Platón fué probablemente el primer hombre de la civilización occidental, quién en su libro: "La República", prescribe una educación semejante para ambos sexos, porque -- pensó que el intelecto y las capacidades tanto del hombre como de la mujer, eran equivalentes.

En una mirada retrospectiva, gran parte de la falta de -- nombres femeninos en las páginas de la historia es indicativo de la falta de oportunidades educativas en el pasado y poco reconocimiento del potencial de la mujer en el campo de las ciencias, en el presente.

No nos referimos específicamente a la cantidad de mujeres ya reconocidas durante el siglo XX, sino a aquéllas que -- poseen las capacidades para dedicarse a la investigación científica y que no son canalizadas por el medio socio-económico hacia este tipo de actividad.

La idea de que no se invierte en el aprendizaje de la mujer porque de todas formas se dedica al hogar, ya no constituye un argumento válido en nuestro tiempo, para justificar esta situación.

Aún en el pasado hubieron mujeres excepcionales, pese a - que estas pertenecieron sólo a la clase privilegiada, por lo cual tenían mayor acceso a la cultura. Gran parte de los logros obtenidos para permitir el ingreso de la mujer al ámbito educativo, proviene de los movimientos filantrópicos y feministas cuyo soporte básico ha sido la revaloración del papel del hombre y la mujer en la sociedad.

Es en el siglo XX cuando encontramos más cantidad de mujeres reconocidas en el contexto científico.

Al analizar este aspecto encontramos que el ingreso a estudios científicos superiores, presenta una tendencia hacia un mayor porcentaje en carreras como Química y Biología y un porcentaje mínimo en física e ingeniería. Esto podría considerarse como parte de la orientación social hacia determinadas carreras, y probablemente tendría que explorarse si dichas carreras constituyen una prolongación de las pautas de la mujer hacia el cuidado de la salud y la familia. (GRAFICAS 4 y 5).

Los argumentos explicativos acerca de las pautas diferenciales de conducta e intereses entre niños y niñas desde edades tempranas, podría ser el punto de partida para explorar en estudios longitudinales como los de Cole, 1981,

cuáles son las características del medio, los rasgos, y potencialidades manifiestas en las mujeres que logran dedicarse a la investigación.

Al parecer, existe una influencia significativa del padre, más que de la madre en las mujeres científicas. Nosotras encontramos que este hecho no se relaciona con la escolaridad de ninguno de los padres, pues sólo una pequeña proporción de madres (10%) tenían licenciatura, 5 posgrado y la mayoría tenían estudios a nivel medio (43%) y medio superior (22%). En cuanto al padre, la proporción es similar para estudios superiores (10%) y posgrado (7%).

Los comentarios de las entrevistadas respecto a los factores facilitadores, hicieron referencia a un padre apoyador. Esto se encuentra en otras mujeres de carrera científica.

La hipótesis de que el proceso de identificación en las niñas corresponde a las expectativas del varón en cuanto a la hija (Kohlberg, 1966) y que las niñas más dotadas suelen ser las que no han estado demasiado pegadas a la madre, sino autorizadas a defenderse por sí solas (Maccoby, 1972), se relaciona con las observaciones de Plank y Plank (1954) sobre la identificación con el padre en mujeres sobresalientes.

En los años escolares, la influencia de colegas, maestros, se ha observado en mujeres científicas. Nosotras encontramos que el 83% de las entrevistadas atribuyeron a algún -- maestro o colega un papel significativo para desarrollarse en la investigación, ya que les proporcionaron la oportunidad de acceso como ayudantes o becarias al finalizar la carrera o durante ésta.

Los factores sociales se refieren básicamente al apoyo familiar. 28% le atribuyeron importancia a la familia o al - padre.

Al parecer, el factor educativo formal, juega un papel sig nificativo como facilitador para el desarrollo de la mujer en esta actividad.

La alta necesidad de logro encontrada en estas mujeres, -- así como el apoyo de maestros, constituye probablemente el factor más significativo.

El argumento de que para las jóvenes con orientación hacia el logro, el matrimonio y el cuidado de los hijos es considerado, pero no constituye una meta principal, se relaciona con lo que nosotras, encontramos en el siguiente sentido gran porcentaje de la muestra corresponde a mujeres de 23 a 30 años (54%) y el 42% de ellas eran solteras.

Al parecer, como menciona Tovar (1976), la científica, ya cuando se encuentra ubicada en la investigación (aproximadamente a los 30 años) comienza a considerar la posibilidad del matrimonio.

Por otra parte, probablemente el estado civil, no representa un factor determinante en lo referente a lo que Cole (1981) denominó productividad (publicaciones).

De la misma forma que Cole, nosotras encontramos que las mujeres casadas con hijos, habían expuesto, publicado y recibido mas reconocimiento que las solteras o casadas sin hijos.

Sin embargo, creemos que este fenómeno puede atribuirse en mayor grado a la edad y al tiempo que se lleva en la investigación.

Esto es, ya que nuestra muestra es de mujeres jóvenes --- (42%) solteras, entre 23 y 30 años, aún están logrando ubicarse en el contexto científico e inician sus publicaciones y a participar como becarias e investigadoras asociadas, y sus trabajos son parte del investigador de rango superior. Las de más de 30 años llevan ya por lo menos 8 años en el ámbito y por lo tanto aún cuando ya estén casadas han hecho carrera. Así probablemente el tener hijos o no tener hijos no es significativo en el sentido de obstaculizar el desempeño de la investigadora.

La importancia que tiene el tiempo que se tiene dentro de la investigación para poder lograr publicar, exponer y recibir reconocimientos, puede observarse analizando la variable edad.

Tenemos que de los 31 a los 72 años la mayoría ya han realizado lo anterior. Sin embargo, también podemos observar que a pesar de que el mayor porcentaje de reconocimientos se encuentra en el grupo de 51 a 72 años (68% han recibido mención), en un porcentaje mínimo, las jóvenes de 23 a 30 años han recibido premio y mención también.

Es notorio el hecho de que los puestos de becaria (47%) e investigador asociado (37%) esta en el grupo de menor edad y conforme avanzamos, los puestos titulares están a cargo de las mujeres de más edad (67%)

A pesar de ello, entre los 31 y 50 años, más de la mitad siguen ocupando puestos de investigador asociado. Tal vez el puesto de titular no es tan accesible.

En lo referente a la variable escolaridad, es significativo encontrar que hay una relación directa entre escolaridad, y mayor salario, reconocimiento y número de artículos publicados. Sin embargo, no encontramos relación directa entre escolaridad y antigüedad en el puesto. Hubo una distribución mas o menos homogénea entre el doctorado y la antigüedad.

En cuanto al salario, encontramos que los sueldos mas bajos se encuentran a nivel licenciatura (menos de 75 mil - a 85 mil en un 81%) y el mayor salario (de 106 mil a 115-mil en un 50%) a nivel de doctorado.

Este punto habria que analizarlo a nivel de puesto ya que los salarios de la UNAM estan en función del nombramiento o cargo.

Respecto al factor económico que intentamos explorar, para que una persona pueda dedicarse a la investigación, que es una actividad no lucrativa, requiere una situación económica mas o menos estable.

El pertenecer a una clase socio-económica determinada puede condicionar el ingreso al mundo educativo, e impedir el acceso al contexto científico, por tener que cubrir -- otro tipo de necesidades. Este hecho fué sostenido por algunas de las entrevistadas al señalar la dificultad que hubieran tenido sin el apoyo académico (maestros, becas - etc). Además de tener una gran necesidad de logro y desarrollo personal.

Esto requeriría un análisis retrospectivo. Sin embargo, - si encontramos que casi la mitad (48%) actualmente tienen casa propia y el 83% tenían coche.

Probablemente este factor es de importancia porque representa un facilitador que permite concentrarse en la actividad no por la remuneración sino por la necesidad de desarrollo personal.

El factor económico podría ser objeto de estudios posteriores. Para explorar la importancia que puede tener un compañero apoyador, realizamos la correlación entre la escolaridad y la profesión de éste y el de la entrevistada. Encontramos que de las que contaban con pareja (72%), el 58% eran profesionistas y 33% de estos se dedicaban a la investigación, y en cuanto a la escolaridad, es significativo encontrar que el 45% tenían más de licenciatura.

Tal vez existe una relación entre la pareja que escogen y el impulso que este le pueda dar y el apoyo en el hogar.

Todas las investigadoras con hijos tienen quien se los --cuide; sin embargo, algunas comentaron la dificultad de --encontrar personas adecuadas o . . . dedicadas más tiempo.

La conciliación de roles (ama de casa, investigadora, madre, esposa), tal vez es facilitador de esta forma: un esposo apoyador, distribución de trabajo doméstico, personas encargadas del cuidado de los hijos y la casa, y necesidad de logro.

En lo referente a los obstáculos, un mínimo porcentaje manifestó haber presentado algún problema para desempeñar --

su cargo o publicar. Los comentarios al respecto giraron en torno a lo encontrado ya anteriormente (ONU, 1976) sobre la negación a reconocer las dificultades en el trayecto. El argumento es que cualquier mujer con aptitud y deseo puede lograr desenvolverse en el ámbito.

Lo interesante aquí es observar y explorar si les lleva más tiempo y esfuerzo que los hombres para ser reconocidas, en un medio reactivamente nuevo para la mujer, y además investigar la razón por la cual no aceptan que se les nombre Investigadoras sino investigador.

Una posible razón es que en realidad no tiene porque considerarse la investigación como "masculina" (propia para este sexo, puesto que socialmente así se le estereotipa) y que estas mujeres no encuentren asociativo sexual a la actividad.

La investigación es cuestión de aptitud y no de sexo.

Aún en la heterogeneidad de las ciencias exactas y naturales, existe una cantidad de rasgos comunes entre las investigadoras, tales como la disciplina, la iniciativa, la organización, objetividad, curiosidad y cooperatividad.

Así mismo, la observación y el razonamiento abstracto -- son considerados como habilidades importantes para desenvolverse en la ciencia.

Gran parte de las mismas consideraron que las razones más importantes para dedicarse eran: para lograr un mayor desarrollo personal, satisfacer una necesidad de exploración y realizar aportaciones a la sociedad.

Volvemos a encontrar la necesidad de logro como factor importante.

Finalmente, dado que este es un estudio preliminar, sería necesario investigar comparativamente a hombres y mujeres. Consideramos que los datos arrojados aun cuando no pueden generalizarse, pueden ser la base para otros estudios sobre el tema.

En lo que se refiere a la validez del instrumento, se realizó una encuesta predominantemente demográfica con fines de establecimiento de categorías en donde se obtuvo lo que se pretendía, pues encontramos congruencias entre los datos obtenidos y la revisión bibliográfica y el testimonio de las investigadoras, y por lo tanto, un análisis estadístico de validez, se aplicaría a una investigación posterior.

Creemos que el mito de que las mujeres no pueden dedicarse a la ciencia, por falta de talento, no constituye objeto de cuestionamiento, si existen mujeres que representan la excepción a la regla.

La educación científica, el interés por el progreso de la ciencia, es cuestión de avance para una cultura.

La orientación de la mujer hacia este campo, si bien es - tal vez cuestión de educación informal y formal, sea que se llame oportunidad familiar, apoyo externo de padres y colegas, es ya una realidad en nuestro país.

Las características de estas mujeres y su fuerte necesidad de logro y desarrollo personal, rompen el mito de la masculinización de la ciencia.

Es un país como el nuestro, con la carencia de científicos altamente calificados resulta indispensable orientar y canalizar recursos humanos de ambos sexos al ámbito científico. Este proceso es parte del Sistema educativo formal e informal que inicia en la infancia, momentos en que se incorporan los valores actitudes e ideología propia de un lugar.

La educación de la mujer en el área científica, además de constituir una cuestión de aptitud, es de oportunidad, orientación y reconocimiento.

▼ T A B L A S .

T A B L A No. 1

CLASIFICACION DE LAS DISCIPLINAS CIENTIFICAS DE LA UNESCO.1. CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES:

- 0100 ASTRONOMIA.
- 0101 Astrofísica
- 0102 Cosmología y Cosmogonía.
- 0103 Instrumentación
- 0104 Mecánica celeste.

- 0200 BIOLOGIA.
- 0201 Anatomía
- 0202 Biofísica.
- 0203 Biología marina
- 0204 Bioquímica
- 0205 Botánica
- 0206 Citología
- 0207 Ecología
- 0208 Embriología
- 0209 Evolución
- 0210 Fisiología
- 0211 Genética
- 0212 Histología
- 0213 Inmunología
- 0214 Microbiología
- 0215 Parasitología
- 0216 Radiobiología
- 0217 Taxonomía
- 0218 Zoología
- 0299 Otros (especificar).

- 0300 FISICA.
- 0301 Acústica
- 0302 Electromagnetismo
- 0303 Física atómica y molecular
- 0304 Física de los fluidos.
- 0305 Física del espacio
- 0306 Física del estado sólido.
- 0307 Física médica.
- 0308 Física nuclear
- 0309 Física teórica
- 0310 Física térmica
- 0311 Mecánica clásica
- 0312 Mecánica cuántica
- 0313 Mecánica estadística
- 0314 Óptica
- 0315 Partículas elementales
- 0316 Plasmas
- 0399 Otros (especificar).

- 0400 GEOFISICA.
- 0401 Ciencias atmosféricas.
- 0402 Espacio exterior
- 0403 Exploración geofísica.
- 0404 Física del interior de la Tierra.
- 0405 Geodesia
- 0406 Geofísica marina
- 0407 Geomagnetismo
- 0408 Sismología
- 0499 Otros (especificar).

- 0500 GEOGRAFIA.
- 0501 Geografía económica
- 0502 Geografía física
- 0503 Geografía humana . .
- 0599 Otros (especificar).

- 0600 GEOLOGIA.
0601 Estratigrafía
0602 Geohidrología
0603 Geología económica
0604 Geología marina
0605 Geomorfología
0606 Geoquímica.
0607 Paleontología
0608 Petrografía
0609 Petrología
0610 Sedimentología
0611 Tectónica
0699 Otros (especificar).

- 0700 MATEMATICAS.
0701 Algebra.
0702 Análisis y Análisis funcional.
0703 Estadística
0704 Geometría
0705 Matemáticas de la utilización de recursos.
0706 Métodos numéricos y computación
0707 Probabilidad.
0708 Teoría de los números
0709 Topología
0799 Otros (especificar).

- 0800 OCEANOGRAFIA.
0801 Descriptiva
0802 Física
0803 Química
0899 Otros (especificar)

- 0900 QUIMICA.
- 0902 Fisicoquímica.
- 0903 Química analítica.
- 0904 Química inorgánica.
- 0905 Química nuclear
- 0906 Química orgánica.

TABLA No. 2PREMIOS NOBEL EN CIENCIAS.

<u>A R E A</u>	<u>H O M B R E S .</u>	<u>M U J E R E S .</u>
FISICA	99	2
QUIMICA.	83	3
FISIOLOGIA Y MEDICINA.	112	2 + (3)
C. ECONOMICAS.	9	-

+ y Bárbara Maclintock. (1983).

TABLA No. 3MEMBRECIA DE HOMBRES Y MUJERES
DE CIENCIA EN DIFERENTES PAISES

<u>P A I S .</u>	<u>HOMBRES</u>	<u>MUJERES</u>	<u>% MUJERES.</u>
NIGERIA	35	-	-
GRECIA	41	-	-
URSS	688	12	1.2
ESTADOS UNIDOS:	1,040	16	1.5
CHECOSLOVAQUIA	189	3	1.6
HOLANDA	313	7	2.2
REPUBLICA DEMOCRATICA ALEMANA.	180	4	2.2
INGLATERRA	658	22	3.2
MEXICO.	344	31	9.0

TOMADO DEL "IMPACT" DE UNESCO VOL. XXV, No. 2 Marzo, de 1975.

TABLA No. 4

PARTICIPACION DE LA MUJER EN LA INVESTIGACION Y DESARROLLO
CIENTIFICO (1975).

<u>P A I S.</u>	<u>AÑO</u>	<u>CIENCIAS NATURA LES Y EXACTAS.</u>	<u>% MUJERES TOTAL</u>	<u>INGENIERIA</u>	<u>% MUJERES TOTAL</u>
TOGO	1971	m 1 T 8	12.5	m - T 8	0
MADAGASCAR	1971	m 18 T 89	20.2	m - T 15	0
PERU	1970	m 80.3 T 545	14.7	m 6 T 89	
ESPAÑA	1970	m 437 T 1661	26.3	m 194 T2214	8.8
MEXICO	1974	m 513 T 2372	21.8	m 83 T1165	10.3
YUGOESLAVIA	1972	m 560 T 2242	22.9	T1717 T6454	26.6
RUMANIA	1971	m 2616 T 4838	54.1	m2722 T10567	25.7
POLONIA	1970-72	m 4000 T 12200	32.8	m10700 T71400	15

TOMADO DE ESTADISTICA SOBRE CIENCIAS Y TECNOLOGIA, DOCUMENTO 7.2 DEL ANUARIO DE LA UNESCO DE 1975.

TABLA No. 5NUMERO DE INVESTIGADORES EN 1979.

P A I S.	INVESTIGADORES/10 000 HABITANTES.
MEXICO.	2.4
ARGENTINA.	5.6
ESTADOS UNIDOS.	26.0
URSS	52.7

+ TOMADO DE FLORES E. "LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN MEXICO".
CONACYT. MEXICO. 1982.

TABLA No. 6FACULTAD DE CIENCIAS Y F. DE QUIMICA.A. INGRESOS.

<u>A N O S</u>	<u>LICENCIATURA.</u>	<u>TOTAL HOMBRES.</u>	%	<u>TOTAL MUJERES</u>	%	<u>T O T A L</u>
1940-82	ACTUARIA	9810	70.27	4149	29.73	13,959
1958-82	BIOLOGIA	12267	46.10	14342	53.90	26,600
1967-82	FISICA	10621	84.73	1914	15.27	12,535
1958-82	MATEMATICAS	6167	67.97	2905	32.03	9,072
1940-82	QUIMICA	69927	65.00	27664	35.00	105,965
1929-79	INGENIERIA.	229971	98.83	2786	1.17	232,697

B. EGRESOS.

HASTA						
1982	ACTUARIA:	852	62.92	502	37.08	1,354
	BIOLOGIA.	1033	41.15	1477	58.85	2,510
	FISICA.	734	81.10	171	18.90	905
	MATEMATICAS	419	61.16	266	38.84	685
	QUIMICA	6340	63.00	2760	37.00	9,337
1978	INGENIERIA	834	98.00	16	2.00	850

TABLA No. 7FACULTAD DE CIENCIAS Y F. QUIMICAC. EXAMENES APROBADOS. (MAESTRIA).

<u>A Ñ O</u>	<u>MAESTRIA</u>	<u>TOTAL HOMBRES.</u>	<u>%</u>	<u>TOTAL MUJERES.</u>	<u>%</u>	<u>TOTAL.</u>
1969-82	BIOLOGIA	169	48.56	179	51.44	348
1969-82	FISICA	127	84.66	23	15.34	150
1969-82	MATEMATICAS	41	80.39	10	19.61	51
1978-82	GEOFISICA	30	93.75	2	6.25	32
1974-81	GEOLOGIA	11	84.61	2	15.39	13
1940-82	QUIMICA.	6622	65.00	3364	35.00	9986

DOCTORADO D. EXAMENES APROBADOS (DOCTORADO)

1978-82	BIOLOGIA	43	60.56	28	39.44	71
1978-82	FISICA	54	80.37	10	15.63	64
1978-82	MATEMATICAS	18	94.73	1	5.27	19
Hasta 82	GEOFISICA	1	100.00	-	0.00	1
Hasta 82	GEOLOGIA.	2	66.66	1	33.34	3
1959-82	QUIMICA	67	75.00	20	25.00	97

TABLA No. 9NUMERO DE INVESTIGADORES POR SEXO.

	MUJERES	HOMBRES	T O T A L.
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	1102	4927	6027
CIENCIAS SOCIALES.	<u>557</u>	<u>1225</u>	<u>1782</u>
T O T A L :	1659	6152	7811

TOMADO: GALL RUTH. ACERCA DE LA CIENCIA Y LA MUJER.

"NATURALEZA. VOL. 7 No. 5, 1976".

TABLA No. 10

NUMERO DE INVESTIGADORES, SEGUN AREA DE CONOCIMIENTO Y SEXO.
(DATOS 1979)

AREAS SELECCIONADAS	No. DE MUJERES %	INVESTIGADORES HOMBRES %
SOCIOLOGIA	31	69
RELACIONES INTERNACIONALES:		
CIENCIAS POLITICAS.	32	68
FILOSOFIA	21	79
MATEMATICAS	12	80
FISICA	8	92
GEOGRAFIA	12	88
GEOFISICA	8	92
GEOLOGIA.	27	74
T O T A L :	19%	81%

TABLA No. 11MUJERES INVESTIGANDO EN LOS INSTITUTOS DE CIENCIAS EXACTASU. N. A. M.1983.

<u>NOMBRE DEL INSTITUTO:</u>	<u>No. MUJERES.</u>
ASTRONOMIA	7
FISICA	22
GEOFISICA	9
GEOLOGIA	22
MATEMATICAS	10
MATEMATICAS APLICADAS	9
BIOLOGIA	61
QUIMICA	23
INVESTIGACION EN MATERIALES	11
CENTRO DE ESTUDIOS NUCLEARES	7
BIOMEDICAS	33
CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA.	23
CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMOSFERA	11
CENTRO DE INVESTIGACION SOBRE INGENIERIA GENETICA Y BIOTECNOLOGIA.	24
CENTRO DE INVESTIGACION EN FISIOLOGIA CELULAR.	27
GEOGRAFIA.	38

TABLA No. 12

VARIABLE: ESTADO CIVIL.

	SOLTERAS	CASADAS	UNION LIBRE	DIVORCIADAS	VIUDAS
<u>EXPOSICIONES</u>	33%	37%	3%	3%	2%
<u>PUBLICACIONES</u>	28%	32%	3%	3%	2%
<u>PUESTO DESEMPEÑADO</u>					
a. I. TITULAR	5%	13%	1.7%	1.7%	2%
b. I. ASOCIADO	22%	22%	1.7%	5 %	2%
c. BECARIA	17%	3%	-	-	-
d. AYUDANTE DE INV.	6%	2%	-	-	-

TABLA No. 13

VARIABLE: HIJOS.

	<u>SIN HIJOS</u>	<u>1 HIJO</u>	<u>2 HIJOS</u>	<u>3 HIJOS</u>
<u>RECONOCIMIENTO</u>				
a. PREMIO	6%	-	-	-
b. MENCION	6%	-	2%	3%
<u>EXPOSICION</u>				
a. SI	47%	10%	18%	3%
<u>ARTICULO CITADO EXT.</u>				
a. SI	18%	2%	8%	3%
<u>HORARIO DE TRABAJO.</u>				
a. TIEMPO COMPLETO	65%	10%	20%	3%
b. MEDIO TIEMPO	2%	-	-	-
<u>ANTIGUEDAD EN EL PUESTO</u>				
a. DE 1 a 5 ANOS	52%	5%	10%	-
b. DE 5 a 10 ANOS	8%	2%	5%	2%
c. MAS DE 10 AÑOS.	7%	3%	5%	2%

TABLA No. 14VARIABLE: ESCOLARIDAD.

<u>ANTIGUEDAD EN EL PUESTO</u>	LICENCIATURA	MAESTRIA	DOCTORADO
a. DE 1 a 5 AÑOS	27%	30%	10%
b. DE 5 a 10 AÑOS	5%	3%	7%
c. DE MAS DE 10 AÑOS.	5%	4%	8%
<u>SALARIO</u>			
a. NO PERCIBE	3%	2%	-
b. MENOS 75,000	23%	12%	3%
c. DE 76 a 85	7%	13%	2%
d. DE 86 a 95	2%	2%	7%
e. DE 96 a 105	-	7%	2%
f. DE 106 a 115	-	-	7%
<u>RECONOCIMIENTO</u>			
a. PREMIO	2%	2%	2%
b. MENCIÓN	2%	2%	7%
<u>EXPOSICION</u>			
a. SI	22%	32%	25%
<u>PUBLICACION</u>			
a. SI	17%	30%	22%

TABLA No. 15VARIABLE: E D A D

	DE 23 A 30	DE 31 A 20	DE 41 A 50	DE 51 A 72
<u>ESTADO CIVIL.</u>				
a. SOLTERAS	42%	3%	3%	1.7%
b. CASADAS	12%	18%	8%	1.7%
c. UNION LIBRE	--	2%	-	--
d. DIVORCIADA	--	-	2%	1.7%
e. VIUDA	--	2%	2%	--
<u>HIJOS</u>				
a. SI	5%	18%	8%	3%
b. NO	48%	8%	7%	2%
<u>RECONOCIMIENTO.</u>				
a. PREMIO	2%	2%	-	2%
b. MENCION	3%	2%	2%	3%

TABLA No. 16

VARIABLE: E D A D (CONT')

	DE 23 A 30	DE 31 A 40	DE 41 A 50	DE 51 A 72
<u>EXPOSICION</u>				
a. SI	35%	25%	13%	5%
b. NO	18%	2%	2%	-
<u>PUBLICACION</u>				
a. NACIONAL	17%	23%	13%	3%
b. EXTRANJERA	15%	20%	7%	3%
<u>PUESTO</u>				
a. TITULARES	3%	10%	3%	3%
b. INV. ASOC.	25%	15%	10%	2%
c. BECARIA	20%	-	-	-
d. AYUD. INV.	5%	2%	2%	-

TABLA No. 17

ANALISIS DE VARIABLE PROPORCIONAL A CADA
CATEGORIA DE EDAD.

	DE 23 A 30	DE 31 A 40	DE 41 A 50	DE 51 a 72
% DE INV.				
PREMIO	3%	6%		33%
MENCION	6%	6%	11%	68%
% DE INV.				
EXPOSICION	65%	100%	87%	100%
% DE INV.				
PUBLICACION				
NAL.	31%	88%	89%	68%
EXT.	28%	75%	44%	68%
% DE INV.				
PUESTO				
TIT.	6%	38%	22%	67%
I.A.	47%	56%	67%	33%
BEC.	38%	-	-	-
AYUD.	9%	6%	11%	-

TABLA No. 18

ANALISIS DE VARIABLE PROPORCIONAL A CADA CATEGORIA DE ESTADO CIVIL.

	SOLTERAS	CASADAS	UNION LIBRE	DIVORCIADAS	VIUDAS
EXPOSICIONES	66%	93%	100%	100%	100%
PUBLICACIONES	85%	80%	100%	100%	100%
PUESTO DESEMPEÑADO					
a. I. TITULAR	25%	67%	8%		
b. I. ASOCIADO	42%	42%	3%	6%	6%
c. SECARIA	83%	17%	-	-	-
d. AYUDANTE DE INV.	80%	20%	-	-	-

TABLA No. 19

ANALISIS DE VARIABLE PROPORCIONAL A CADA CATEGORIA DE ESCOLARIDAD

	LICENCIATURA	MAESTRIA	DOCTORADO
% DE INV.			
ANTIGUEDAD PUESTO			
a. 1 A 5 AÑOS	73%	81%	40%
b. 5 A 10	13.5%	8%	28%
c. MAS DE 10	13.5%	10%	32%
% DE INV.			
SALARIO			
a. NO PERCIBE	8%	5%	-
b. MENOS DE 75	62%	32%	11%
c. DE 76 a 85	19%	34%	7%
d. DE 86 a 95	5%	5%	25%
e. DE 96 a 105	-	18%	7%
f. 106 a 115	5%	5%	25%
g. MAS DE 115	-	-	25%
% DE INV.			
RECONOCIMIENTO			
a. PREMIO	5%	5%	8%
b. MENCIÓN	5%	5%	28%
% DE INV.			
EXPOSICION	59%	86%	100%
% DE INV.			
PUBLICACION	46%	81%	88%

TABLA No. 20

ANALISIS DE VARIABLE PROPORCIONAL A LAS MUJERES SIN
HIJOS Y CON HIJOS

RECONOCIMIENTO	<u>SIN HIJOS</u>	<u>UN HIJO</u>	<u>DOS HIJOS</u>	<u>TRES HIJOS</u>
a. PREMIO	9%	-	-	-
b. MENCION	9%	-	10%	50%
EXPOSICION	70%	100%	90%	100%
PUBLICACION	64%	70%	75%	100%
ARTICULO CITADO	27%	20%	10%	100%
HORARIO DE TRABAJO				
a. TIEMPO COMPLETO	97%	100%	100%	100%
b. MEDIO TIEMPO	3%	-	-	-
ANTIGUEDAD EN PUESTO				
a. 1-5 ANOS	78%	50%	50%	-
b. 5-10 ANOS.	12%	20%	25%	50%
c. 10- o MAS.	10%	30%	25%	50%

▼ **GRAFICAS Y CUADROS**

CUADRO No. 1COMPROBACION CIENTIFICA.FORMAL

Se presenta en las ciencias formales; requiere demostración.

EMPIRICA

Ocurre en las ciencias factuales, requiere verificación.

Lógica.

Prueba de validez de argumentos.

Matemáticas.

Demostración de teoremas, postulados.

Naturales

Física
Química
Biología
etc.

Sociales.

Sociología
Economía
Política.
etc.

MUJERES DESTACADAS EN LA CIENCIA

(CRONOLOGIA HISTORICA)

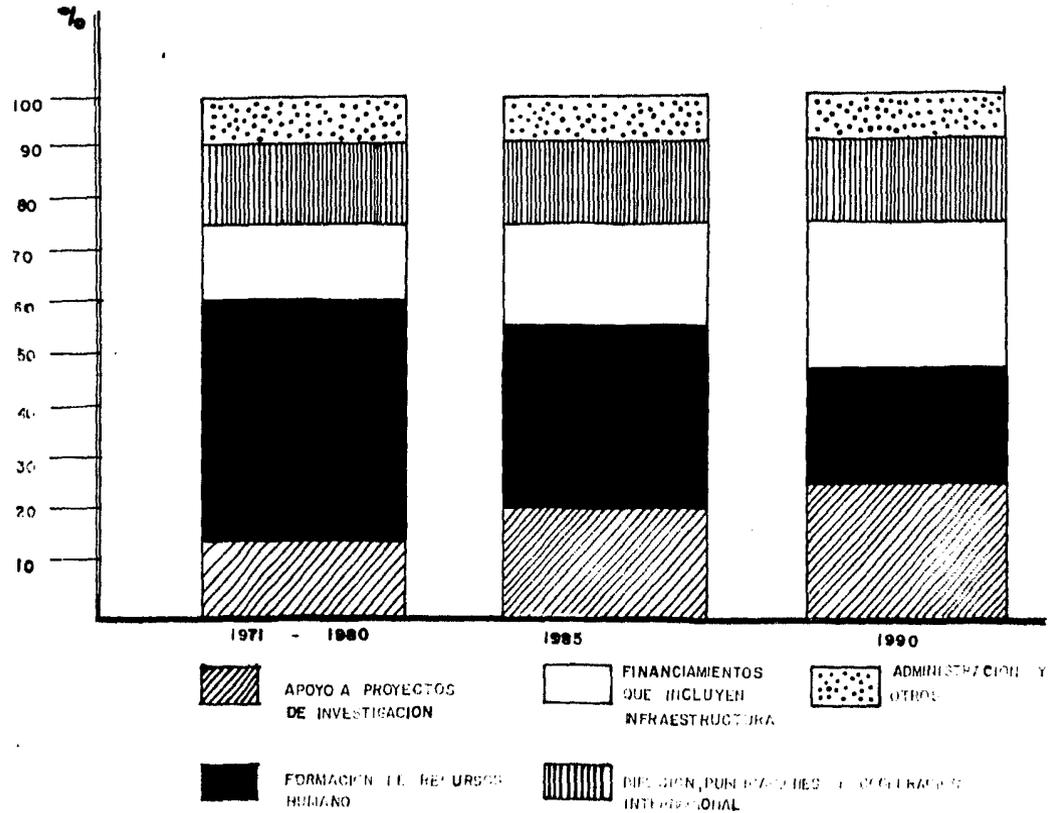
ANTIGUEDAD.	Leelavati	Matemática	India
	Khana	Astrónoma	India
	Hipatia	Erudita	Griega
EDAD MEDIA SIGLO XIII.	RELIGIOSAS DEDICADAS A ESCRIBIR TRATADOS CIENTIFICOS.		
	Cristina de Pisán	Erudita	Italia.
	Jacqueline Felice de Almania	Médico	Francia.
	Belota la Judia	Médico	Francia
	Margaret de Ypres	Médico	Francia
RENACIMIENTO SIGLO XIII.	Isabel del Este	Erudita	Italia.
	Laura M.C.Bassi	Física	Italia.
	Ma.Gaetana Agnesi	Matemática	Italia
	Ana Manzoli	Anatomista	Italia
	Martine Beauvois	Ing.Minas	Francia
	Sophie Germain	Matemática	Francia
	PREMIO DEL INSTITUTO FRANCES.		
	Mme. du Chatelet	Físico-Matemática.	Francia.
	Mariel. Lachapelle	Médico	Francia
SIGLO XIX	Margaret Cavendish.	Erudita	Inglaterra
	Mary Faríax	Astrónoma	Inglaterra
	Caroline Herschel	Astrónoma Matemática.	Inglaterra

CONT. CUADRO No. 2

SIGLO XIX	Mary Somerville	Matemática	EE.UU.
	María Mitchel	Astrónoma	EE.UU.
	Sonia Korvina K	Matemática	Rusia
	Annie Jump C.	Astrónoma	EE.UU.
SIGLO XX	Mme Curie	Física- Química.	Francia
	PREMIO NOBEL EN FISICA Y QUIMICA(1903-1911)		
	Henrietta Swam L.	Astrónoma	EE.UU.
	Irene J. Curie	Química	Francia
	PREMIO NOBEL EN QUIMICA (1935).		
	Lise Meitner	Física	Francia
	Gerty Radnitz C.	Médico	EE.UU
	PREMIO NOBEL EN MEDICINA (1947).		
	Marie Gerpert M.	Física	EE.UU
	PREMIO NOBEL EN FISICA (1963).		
	Dorothy C.Hodkin	Química	EE.UU.
	PREMIO NOBEL EN QUIMICA (1964).		
	Dra.Rosaly Yalow	Medicina	EE.UU.
PREMIO NOBEL EN MEDICINA (1977).			
Valentina Teres- kova	Astronauta	Rusia	
PREMIO LASKER.			
Mne Blanchard	Astronauta	Austria	
Barbara Mc Clin- tock	Biología	EE.UU.	
PREMIO NOBEL EN MEDICINA (1983).			

Gasto del CONACYT por programas

6.1

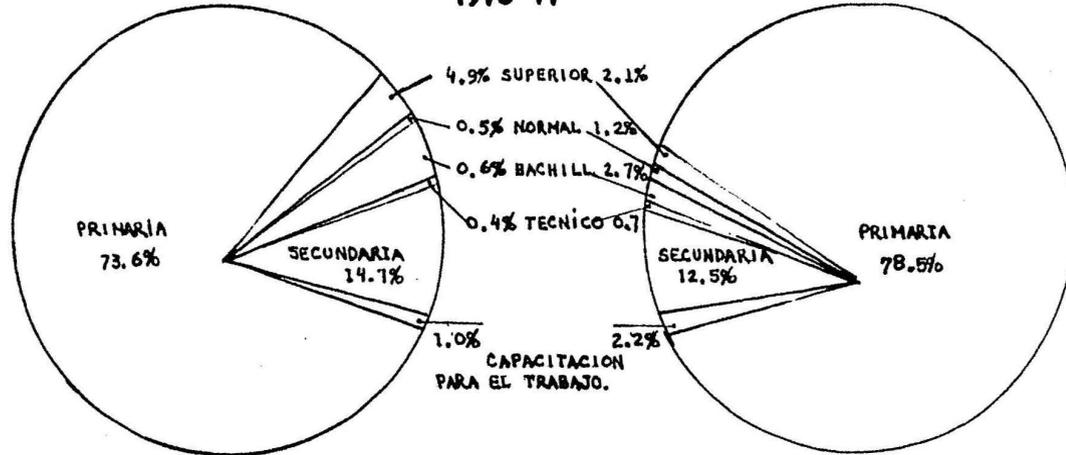


MATRICULA POR NIVEL EDUCATIVO

1976-77

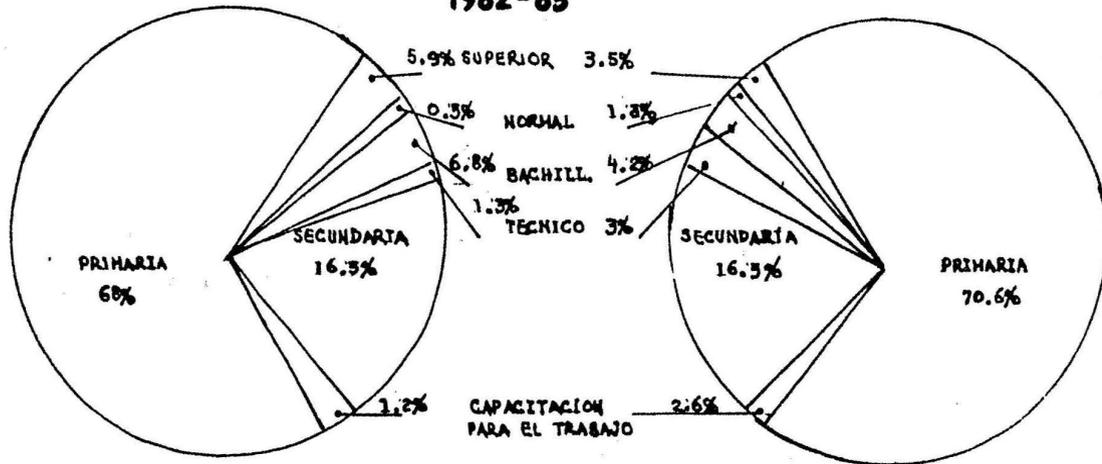
G. 2

HOMBRES



MUJERES

1982-83

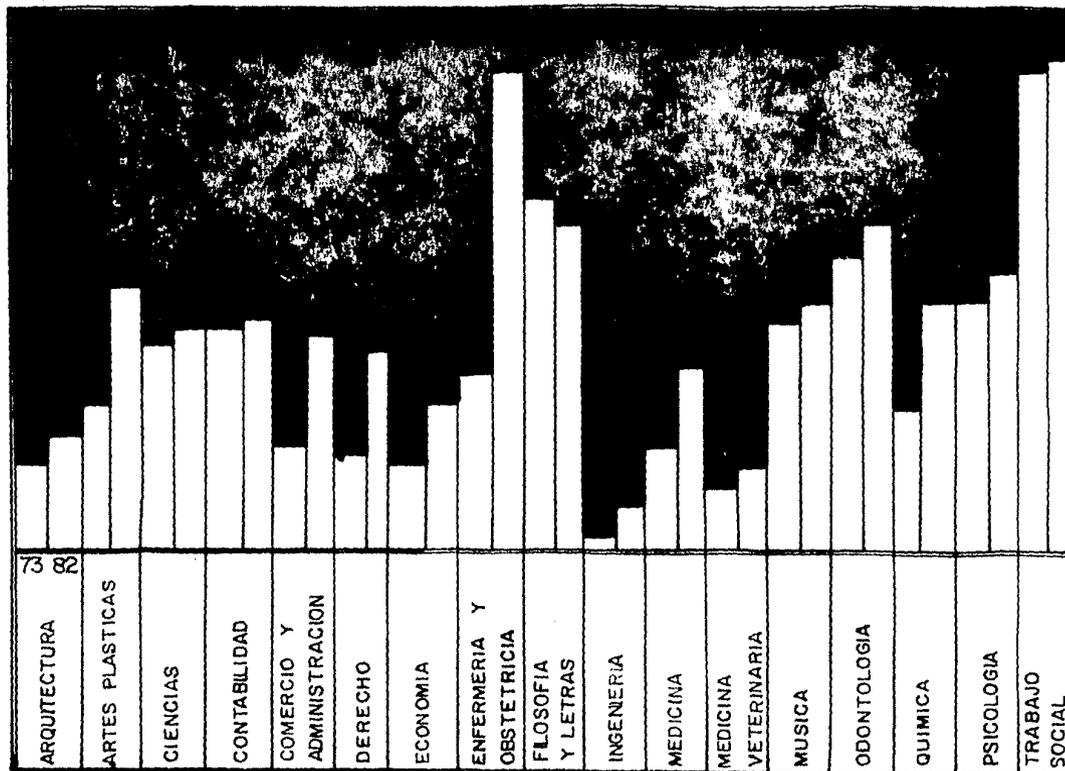


* (25)

MUESTRA DE PREFERENCIA DE CARRERAS

(HOMBRE — MUJER)

GRAFICA 3



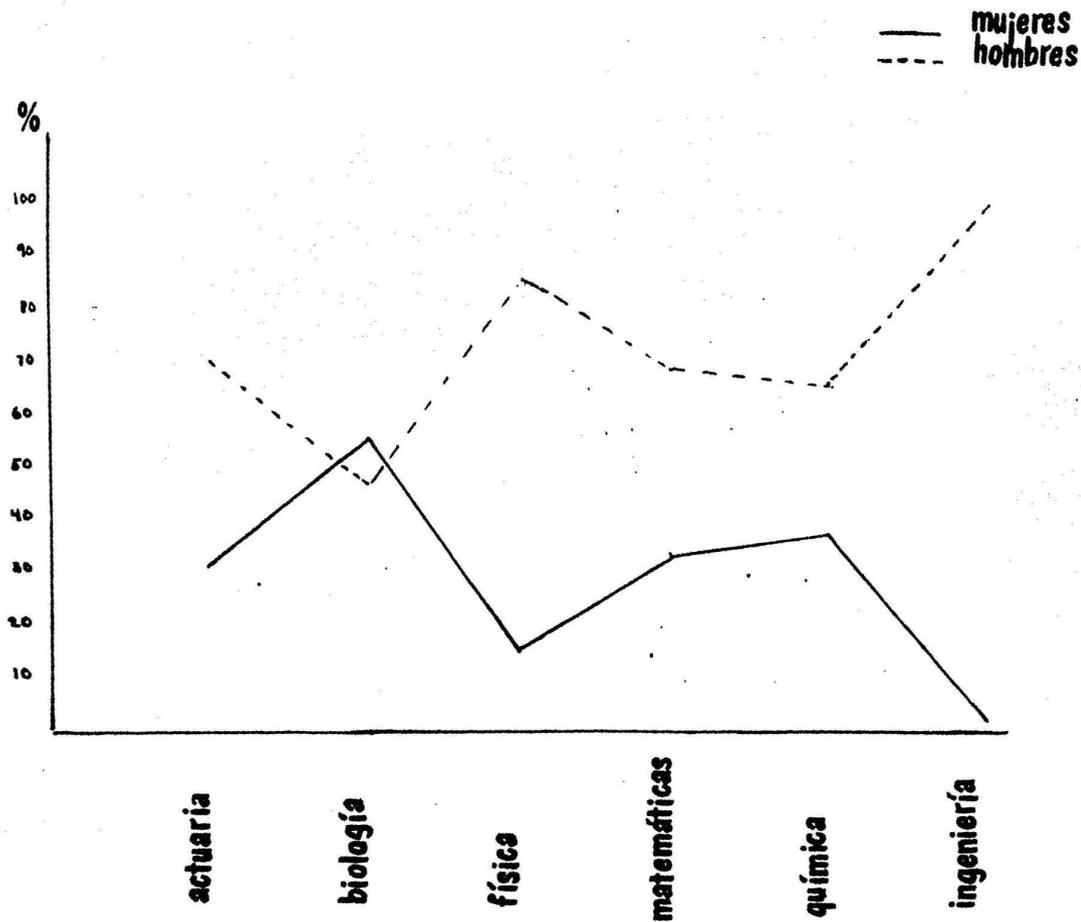
■ HOMBRES
□ MUJERES

(1973-1982)

% INGRESOS

HOMBRES - MUJERES 1929 - 82 UNAM

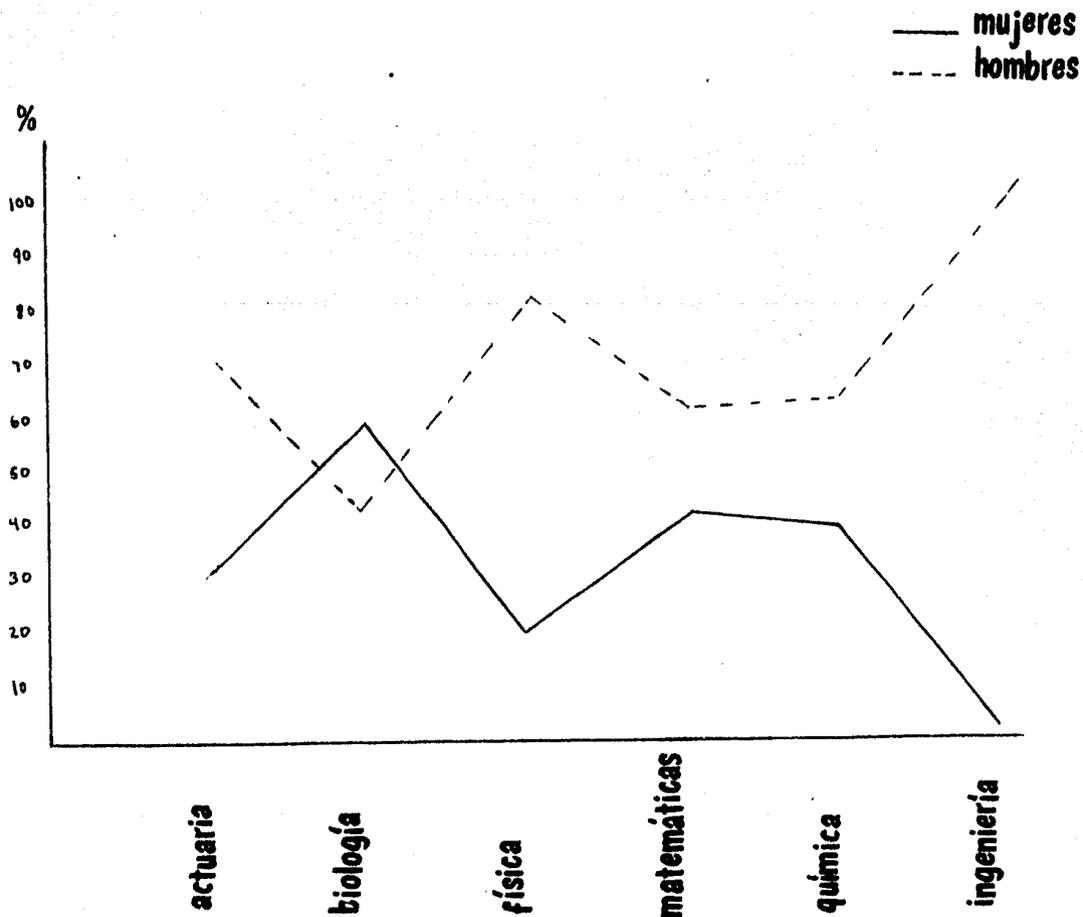
G.4



% EGRESOS

HOMBRES - MUJERES 1929-82 UNAM

G.5



▼ A P E N D I C E .

A P E N D I C E No. 1

EL PRESENTE CUESTIONARIO TIENE COMO FINALIDAD REALIZAR UNA INVESTIGACION ACERCA DEL PAPEL QUE DESEMPEÑA LA MUJER EN - EL AREA CIENTIFICA EN LOS INSTITUTOS DE CIENCIAS EXACTAS - Y NATURALES DE LA UNAM. LE AGRADECEREMOS LO CONTESTE CON LA MAYOR VERACIDAD POSIBLE. SU COLABORACION SERA MUY VALIOSA. LOS DATOS QUE SE OBTENGAN SERAN MANEJADOS EN FORMA CONFIDENCIAL.

FECHA _____

I.- DATOS PERSONALES:

1.- EDAD _____ 2.- NACIONALIDAD _____

3.- NOMBRE DE LA INSTITUCION EN LA QUE TRABAJA _____
_____.

4.- PUESTO QUE DESEMPEÑA DENTRO DE LA INSTITUCION _____
_____.

5.- ESTADO CIVIL:

A () SOLTERA

D () DIVORCIADA

B () CASADA

E () VIUDA

C () UNION LIBRE.

II.- ESCOLARIDAD Y SITUACION LABORAL: TITULO INSTITUCION AÑO

		SI	NO		
		()	()	_____	_____
6.-	A () LICENCIATURA EN	()	()	_____	_____
	B () MAESTRIA EN	()	()	_____	_____
	C () DOCTORADO EN	()	()	_____	_____
	D () OTROS	()		_____	_____

7.- SU PRIMER EMPLEO COMO INVESTIGADORA LO OBTUVO:

- A () DURANTE SU CARRERA
- B () AL FINALIZAR LA CARRERA.
- C () DESPUES DE TITULARSE.
- D () DURANTE LA MAESTRIA.

8.- ANTIGUEDAD EN SU PUESTO ACTUAL DE INVESTIGADORA:

- A () DE 1 A 5 AÑOS
- B () DE 5 A 10 AÑOS
- C () MAS DE 10 AÑOS.

9.- HORARIO DE TRABAJO:

- A () TIEMPO COMPLETO
- B () MEDIO TIEMPO
- C () POR HORAS CUANTAS _____

10.- CUAL ES EL SALARIO QUE USTED PERCIBE:

- A () MENOS DE 75,000 D () DE 96,000 A 105,000
- B () DE 76,000 A 85,000 E () DE 106,000 A 115,000
- C () DE 86,000 A 95,000 F () MAS DE 115,000

III. SITUACION ECONOMICA:

11.- SUELDO QUE PERCIBE SU COMPAÑERO O PAREJA

- A () MENOS DE 75,000 D () DE 96,000 A 105,000
- B () DE 76,000 A 85,000 E () DE 106,000 A 115,000
- C () DE 86,000 A 95,000 F () MAS DE 115,000.

12.- SU CASA O DEPARTAMENTO ES:

- A () ALQUILADA.
 B () PROPIA
 C () CONDOMINIO DE INTERES SOCIAL
 D () OTROS.

13.- CUANTAS PERSONAS VIVEN ALLI:

- A () MENOS DE 2
 B () 2
 C () 3
 D () 4
 E () 5 ó más

14.- CUANTOS AUTOMOVILES TIENE?

- A () NO TIENE
 B () 1 AÑO _____
 C () 2 AÑO _____

15.- PERTENECE A ALGUN CLUB, INSTITUCION Y/O COMUNIDAD

- A () SI CUAL _____
 B () NO

IV. SITUACION FAMILIAR:

16.- QUE OCUPACION DESEMPEÑA SU COMPANERO O PAREJA:

- A () PROFESIONISTA
 B () PROFESOR
 C () INVESTIGADOR
 D () OTROS. CUAL _____

21.- ¿QUIEN?

A () GUARDERIA

B () FAMILIARES

C () ESCUELA

D () OTROS _____

22.- TIENE USTED ALGUNA PERSONA CONTRATADA QUE LE AYUDA EN LAS LABORES DOMESTICAS?

A SI ()

B NO ()

V. ACTIVIDAD PROFESIONAL

23.- DESCRIBA BREVEMENTE LAS ACTIVIDADES QUE REALIZA EN SU PUESTO DE TRABAJO.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

24.- HA RECIBIDO ALGUN RECONOCIMIENTO ESPECIAL POR SU LABOR COMO INVESTIGADORA:

A () PREMIO

C () BECA

B () MENCIÓN

D () FONDO DE INVESTIGACION.

25.- HA EXPUESTO, EN ALGUN CONGRESO LOS TRABAJOS DE INVESTIGACION QUE HA REALIZADO EN LA UNAM.

A SI ()

B NO ()

26.- HA PUBLICADO ALGUN TRABAJO DE INVESTIGACION EN REVISTAS.

A SI ()

B NO ()

27.- EN CASO DE CONTESTAR AFIRMATIVAMENTE MENCIONE EL:

NOMBRE DE LA REVISTA	EXTRANJERA	MEXICANA	AÑO
_____	()	()	_____
_____	()	()	_____
_____	()	()	_____
_____	()	()	_____
_____	()	()	_____

28.- HA TENIDO ALGUN PROBLEMA PARA PUBLICAR SUS INVESTIGACIONES:

A SI ()

B NO ()

29.- SABE USTED SI ALGUNO DE SUS ARTICULOS HA SIDO CITADO EN EL EXTRANJERO:

A SI ()

CUANTOS _____

B NO ()

MENCIONE EL PAIS _____

30.- HA TENIDO ALGUN PROBLEMA PARA DESEMPEÑAR SU TRABAJO
COMO INVESTIGADORA.

A SI () CUAL _____

B NO ()

31.- CREE USTED QUE ES NECESARIO QUE SE FORMEN MAS MUJERES
EN EL CAMPO DE LA INVESTIGACION:

A SI () PORQUE _____

B NO () PORQUE _____

32.- HUBO ALGUNOS FACTORES FACILITADORES PARA LA ELECCION
DE SU CARRERA COMO INVESTIGADORA:

A () EDUCATIVO CUAL _____

B () POLITICO. CUAL _____

C () SOCIAL CUAL _____

D () ECONOMICO CUAL _____

E () OTROS CUAL _____

33.- ENUMERE EN ORDEN DE IMPORTANCIA ALGUNAS DE LAS CAU--
SAS POR LAS QUE SE DEDICA A LA INVESTIGACION:

A () POR STATUS SOCIAL.

B () POR RECONOCIMIENTO SOCIAL.

C () PARA LOGRAR UN MAYOR DESARROLLO PERSONAL.

D () PARA SATISFACER UNA NECESIDAD DE EXPLORACION

E () POR DESCUBRIR COSAS NUEVAS QUE BENEFICIEN A-
LA SOCIEDAD.

F () POR MANTENERSE ACTUALIZADA.

G () PARA RENOVAR Y AMPLIAR LAS TEORIAS YA EXISTEN
TES.

A P E N D I C E No. 2

1.- DATOS PERSONALES.

1). Edad

2). Nacionalidad

3). Nombre de la Institución en la que trabaja.

4). Puesto que desempeña en la Institución en la que trabaja.

5). Estado Civil.

2.- Factores que influyen en la participación de la mujer en las ciencias naturales y exactas:

a). Educación formal e informal.

b). Económico (a explorar).

3.- Participación de la mujer en la investigación.

4.- Perfil Profesional.

Los indicadores para cada una de las variables fueron los siguientes:

1.- EDUCACION FORMAL E INFORMAL.

Reactivo 6

Escolaridad de la entrevista.

Licenciatura.

Maestría

Doctorado

Otros

Reactivo 16

Que ocupación desempeña su compañero o pareja.

Profesionista Investigador Profesor Otros.

Reactivo 17

Escolaridad de su compañero o pareja.

Menos de Licenciatura - Licenciatura - Maestría o -
Especialidad
Doctorado.

Reactivo 18

La escolaridad de sus padres.

Padre	Madre
Preparatoria	Preparatoria
Licenciatura	Licenciatura
Maestría o Especialidad.	Maestría o Especialidad.
Doctorado	Doctorado
Otros. Cuál	Otros. Cuál.

Reactivo 19

En caso de tener hijos, cuantos tiene y cuáles son sus eda
des.

Reactivo 20

En caso de contestar afirmativamente: ¿Hay alguien que se-
haga cargo de ellos mientras usted trabaja?

Reactivo 21

¿Quién ?

Guardería Familiares Escuela Otros.

Reactivo 22

Tiene usted alguna persona contratada para que le ayude - en las labores domésticas.

Reactivo 21

Hubo algunos factores facilitadores para la elección de - su carrera como investigadora:

Educativo Político Social Económico Otros. Cuales.

Reactivo 32

Enumere en orden de importancia algunas de las causas por las que se dedica a la investigación.

Por status social Por reconocimiento social.

Para satisfacer una necesidad de exploración.

Para lograr un mayor desarrollo personal

Por descubrir cosas nuevas que beneficien a la sociedad.

Por mantenerse actualizada.

Para renovar y ampliar las teorías y existentes.

ECONOMICO (A EXPLORAR).

Reactivo 11

Sueldo que percibe su compañero o pareja.

Menos de 75,000	De 76,000 a 85,000	De 86,000 a 95,000
	De 96,000 a 105,000	De 106,000 a 115,000
	Más de 115,000	

Reactivo 12

Su casa o departamento es:

alquilada propia condominio de interés social otros.

Reactivo 13.

Cuántas personas viven allí.

Menos de 2 2 3 4 5 ó más

Reactivo 14

Cuántos automóviles tiene:

No tiene 1 2

Reactivo 15

Pertenece a algún club, institución y/o comunidad.

Si Cual No

PARTICIPACION DE LA MUJER EN LA INVESTIGACION.

Reactivo 7

Primer empleo como investigadora lo obtuvo

Durante su carrera Al finalizar su carrera

Después de titularse Durante la maestría.

Reactivo 8

Antigüedad en su puesto actual de investigadora.

De 1 a 5 años De 5 a 10 años Más de 10 años.

Reactivo 9

Horario de trabajo.

Tiempo completo	Medio tiempo	Por horas.
-----------------	--------------	------------

Reactivo 10

Cual es el salario que usted percibe

Menos de 75,000	De 76,000 a 85,000	De 86,000 a 95,000
	De 96,000 a 105,000	De 106,000 a 115,000
Más de 115,000		

Reactivo 24

Ha recibido algun reconocimiento especial por su labor como investigadora.

Premio	Mención	Beca	Fondo de Investigación.
--------	---------	------	-------------------------

Reactivo 25

Ha expuesto en algun congreso los trabajos de investigación que ha realizado en la UNAM.

Si	No.
----	-----

Reactivo 26

Ha publicado algun trabajo de investigación en revistas.

Reactivo 27

En caso de contestar afirmativamente menciona

El nombre de la Revista	Extranjera
-------------------------	------------

Mexicana	Año
----------	-----

Reactivo 28

Ha tenido algun problema para publicar sus investigaciones.

Si Cuál No

Reactivo 29

Sabe usted si alguno de sus artículos ha sido citado en el extranjero.

Reactivo 30

Ha tenido algun problema para desempeñar su trabajo como investigadora

Si Cuál No

Reactivo 31

Cree usted si es necesario que se formen más mujeres en el campo de la investigación.

Si Porque No Porque

Reactivo 33

Enumere en orden de importancia algunas de las causas por - las que se dedica a la investigación.

Por status social

Por reconocimiento social

Para lograr un mayor desarrollo personal

Para satisfacer una necesidad de exploración

Por descubrir cosas nuevas que beneficien a la sociedad.

Por mantenerse actualizada.

Para renovar y ampliar las teorías ya existentes.

PERFIL PROFESIONAL.

Reactivo 23

Describa brevemente las actividades que realiza en su puesto de trabajo.

Reactivo 33

Enumere en orden de importancia algunas de las causas por las que se dedica a la investigación.

Por status social.

Para lograr un mayor desarrollo personal.

Para satisfacer una necesidad de exploración

Por descubrir cosas nuevas que beneficien a la sociedad.

Por mantenerse actualizada

Para renovar y ampliar las teorías ya existentes.

Reactivo 34

que tipo de habilidades y aptitudes considera que debería tener una investigadora en el área en donde usted trabaja.

Enumérelas en orden de importancia:

Comprensión de conceptos expresados en palabras.

Razonamiento con números y manipulación de relaciones numéricas.

Manejo de ideas abstractas

Facilidad para percibir los objetos en forma tridimensional.

Manejo de instrumental y equipo de laboratorio

Expresión de ideas en forma verbal y/o escrita.

Observación.

Otros. Cuáles.

Reactivo 35.

Que rasgos considera que son importantes para que la investigadora realice su trabajo. Marque con letra "A" los que considera indispensables, con la letra "B" los que considere - menos importantes y con la letra "C" los que considere de - mucho menos importancia.

Objetividad	Agresividad	Dinamismo	Flexibilidad
Introversión	Autoestima	Disciplina	Competitividad
Iniciativa.	Extroversión.	Cooperatividad	Organización

1. Academia de Ciencias de Cuba y de la URSS. "Metodología del conocimiento científico". Ed. Presencia Latinoamericana. México. 1981.
2. Ahred. "Nobel y los Premios Nobel". Datos Estadísticos. Suecia. 1979.
3. Allport y Vernon P. "Study of values". Boston: Houghton. Mifflin. 1951.
4. Alvarez, A. Juan. "La mujer joven en México". Ed. El Caballito. México. 1980.
5. Alvarez, C.J. "La Educación de la Comunidad". Consejo Nacional Técnico de la Educación. 1a. Edición. México, - D.F., 1952.
6. Annals of New York Academy of Sciences. "Women in science". N.Y. 1973. pags.
7. Asimov Issac. "Momentos Estelares de la Ciencia". Ed.- Plaza & Janes. Barcelona. 1979.
8. Azuela Arturo. "La importancia de la Historia de la Ciencia". en Naturaleza No. 6. 1979.
9. Bandura y Walters. "Social Learning through imitation". en M.R. Jones (Ed). Nebraska Symposium on motivation. Lincoln: University of Nebraska Press. 1963.

10. Bardwick, J. "Psicología de la Mujer". Ed. Alianza. Madrid. 1971.
11. Benjamín, H. "Age and sex differences in the toy preferences of young children". J. Genet Psychol. Monogr., 60. pags. 101-53. 1932.
12. Bernal, John D. "La Ciencia en Nuestro Tiempo". Ed. Nueva Imágen y UNAM. México. 1981.
13. Bieri. "Parental identification acceptance of authority and within sex differences incognitive behavior". J. Abnorm. soc Psychol. 60, pags. 76-79. 1960.
14. Boulding, Elise. "The underside of Historie: A view of women through time". Boulder (Colorado). Westview -- Press. 1977.
15. Bunge Mario. "La Ciencia: su método y filosofía". Ed. Siglo XX. Buenos Aires. 1980.
16. Bloch, M "La société féodale!" Albin Michel París. 1968.
17. Braithwaite. "Scientific Explanation". Cambridge. - Cambridge University Press. 1955.
18. Bridgman: "Reflections of a Psysicist". (N. Y. Philosophical Library. 1955).

19. Brown D.G. "Sex role preferences in young children"., Psychol. Monogr. 70. Num. 14. 1956.
20. Cetto Ana Ma. "La Mujer trunca su desarrollo en la - edad más productiva". En Ciencia y Desarrollo (CONACYT). México. Nov-Dic. 1980.
21. Cole, J. R. "Fair Science". Free Press. 1979
22. Cole, J. R. "Women in Science". American Scientist. - 69. p. 385. 1981.
23. Colegio de México. "La Educación de la mujer en México". (Datos no publicados). 1973.
24. Colley, T. "The nature and origins of psychological sexual identity". Psychol, Rev. 66, 165-77. 1959.
25. Conant. "Citado por Kerlinger en Investigación del comportamiento". Ed. Interamericana. México. 1975.
26. CONACYT. "Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978 1982". México. 5a. Edición. Agosto, 1981.
27. CONACYT. "Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología". 1976.

28. CONACYT. "Lista de investigadores en Ciencias exactas y Naturales de la UNAM". 1979.
29. Congreso Nacional de Investigación Educativa. Documento Base. Vol. 1. México. 1981.
30. Clark, W.W. "Boys and girls: are there significant - ability and achievement differences". Phi Delta Kappan, 41, pags. 73-76.
31. Crandall et al. "Parent's attitudes and behavior and - grade school children's Academic" (Achievements. J.Genet Psuchol. 104, pags. 53-66.
32. Crandall V., Preston. y a Robson. "Maternal reactions and the Development of Independence and achievemen behavior in young. Children! Ch.Ld. Dev. 31: pag. 243 - 51. 1960.
33. Crissy W. y Daniel W. J. "Vocational interest factors- in women." J. Appl. Psychol. 23. pags. 488-94.
34. Childe Gordon. "Los orígenes de la civilización". -- F.C.E. México. 1981.
35. De la Fuente, Julio. "Educación, Antropología y Desarrollo de la comunidad." Colecc. Antropología Social. 1a. Ed. México.

36. Diccionario Larousse. de Psicología. 1975.
37. Diccionario de la Lengua Española. Larousse. 1975.
38. Douberger. M. "Métodos de Investigación Social". Ed. Ariel.
39. Eastmond, Amarela. "Consideraciones sobre la mujer en la ciencia". En Naturaleza No. 4. México 1982.
40. Edgerton H. A y Britt S.H. "Sex differences in the Science Talent Test". Science 100. pags. 9-16 1944
41. Edgerton H.A. y Britt. S.H. "Technical aspects of the Fourth Annual Science Talent Search". Edcu. Psych.
42. Engels, F. "El Origen de la Familia". ED. Quinto Sol. Zurich. 1884.
43. Excélsior. "Sistema Nacional de Investigadores". México. 9. Feb. 1985.
44. Figer, Eva. "Actitudes Patriarcales: Las Mujeres en la Sociedad". Ed. Alianza. Madrid. 1980.
45. Flamarión Ciro. "Introducción al trabajo de la investigación Científica". Ed. Crítica. España. 1981. p. 68.

46. Flores, Edmundo. et al. "La Ciencia y la Tecnología en México". CONACYT. México. 1982.
47. Gainer, W.L. The ability of The Wisc subtests to discriminate between boys and girls of average Intelligence-Calif. J. Educ Res. págs. 9-16.
48. Gall, Ruth "Acerca de la ciencia y la mujer". Es Naturaleza. Vol. 7. No.5 México. 1976.
49. Gall, Ruth "Et déficit de los investigadores es abrumador". En Ciencia y Desarrollo. Conacyt. México. Nov - Dic. 1980. p.p. 103-104.
50. Goodenough, F.L. "The consistency of sex differences - in mental traits of various ages". Psychol Rev. 34. pags. 440-62-1927.
51. Gortari, Eli de "La Ciencia en la Historia de México". Ed. Grijalbo. Barcelona. 1979.
52. Hartley R. "Children's Concepts of male and female roles". Merril and Palmer Quart, 6. pags. 153-54 1950.
53. Hartley R. "A developmental view of female sex role definitions and identification". Merril- almer Quart. 10 Pags. 3-17 1960.

54. Hartup y E.A. Zook. "Sex - role preferences in three and four year old children". J. Consult Psychol. 24. pags. 420-26. 1964.
55. Hollander. "Psicología Social". Ed.
56. Hornaday J. A. y Kuder G. "A study of male occupational interest scales applied to women". Educ. Psychol-Measmt. 21. pags. 859-64
57. Horner, M. S. Citada por Beatty J. en "Sex Role in sex role". Abs. Annals of New York Academy of Sciences. Dept of Antropology. Brooklyn College City. Univ. of New York. Pags. 43-46.
58. IISUNAM. "Sociología de la Ciencia". En archivo de datos. México. 1979.
59. Jackes, Salomon J. "Ciencia y Política". Ed. Siglo XXI México. 1974.
60. Johnson M. "Sex role learning in the nuclear family". Child Dev. 34. pags. 319-35. 1963.
61. Jones y Gerard. "Fundamentos de Psicología Social". Ed. Limusa. 1980. México.

62. Kagan y Moss. "Birth to maturity" N.Y.: John Wiley and sons. 1962.
63. Katcher A. "The discrimination of sex differences by young children". J. Genet Psychol. 87. pags. 131-43 1955.
64. Kedrov y Spirkin. "La Ciencia". Ed. Grijalbo. (Colecc. 70). México. 1970.
65. Kerlinger Fred. N. "Investigación del Comportamiento: Técnicas y Metodología". Ed. Interamericana. México. 1975.
66. Kohlberg. "Análisis de los conceptos y actitudes infantiles relativos al papel sexual desde el punto de vista del desarrollo cognitivo". En Desarrollo de las diferencias sexuales. Cap. 3 Ed. Marova. Barcelona. 1972.
67. Kumata y Shram. "A pilot study of cross-cultural meaning". Public Opinion Quart. 20, 229-38. 1956
68. Lederer. "The fear of women". N.Y. Harcourt. 1968. p. 168.
69. Lewis, Oscar. "Tepoztlan un pueblo de México". Ed. Joaquín Mortiz. México. 1980.
70. Lozoff, M. "Fathers and Autonomy in women". En Annals of the New York of Sciences. Vol. 207. 1973.
71. Lule, Díaz y Pacheco. "Manual de Psicología Pedagógica". Facultad de Psicología. UNAM. México.

72. Lynn. "Sex role and parental identification". Child Development. 33. pags. 555-64. 1962.
73. Malo, Salvador. "Ciencia y Libertad". En Naturaleza. Vol.6 No. 6 México. 1975.
74. Malo Salvador. "Como reditua la Investigación Científica". En Naturaleza. México. Agos. 1971.
75. Malo, Salvador. "Ciencia Mexicana". En Naturaleza. Vol.7 No. 1. México. 1976.
76. Maurer E. "Aprender o enseñar". La Educación en Takinwits, poblado Tzeltal. México. En revista del Centro de Estudios Educativos. Vol. VII. No. 1. 1977.
77. Maccoby E. "Desarrollo de las diferencias sexuales". Ed. Marova. Barcelona.
78. Mead. G.H. "Mind, Self and Society", Chicago: Univ. of Chicago Press. 1932.
79. Mead Margaret. "Sexo y Temperamento en tres sociedades primitivas". Ed. Paidós. Buenos Aires. 1945.
80. Michael, Andree. "El Feminismo". Brev. F.C.E. México. 1983.
81. Miele J.A. "Sex differences in intelligence scale measured by the Weschsler Adult Intelligence Scale and the - scale of children". Dissert abstr.18. pag.2213. 1958

82. Money, J. Hampson y J. Hampson. "Imprinting and the -- establishment of Gender Role". Arch. Neurol. Psychiat. 77, 330-336. 1957.
83. Montagu, A "Human Heredity". New York: New American -- Library. Mentor Book. 1960.
84. Moshinsky, Marcos. "La Ciencia y el Futuro". En Re-- vista Mensual de Divulgación Científica. México. 1959.
85. Mowrer, O. H. "Identification: A link between learning theory and psychoterapy". en Learning theory and personality dynamics. N.Y. Roland. 1950.
86. Muriel, Josefina. "Cultura Femenina Novohispana". U.N.A.M. México. 1982.
87. Mussen y Rutherford. "Parent child relations and parental personality in relation to young children's sex-role preferences." Child developm. 34. Pags. 589-607. 1963.
88. Myrdal A., Klein Vm "La mujer y la sociedad contemporánea". Ed. Península. Barcelona. 1975.
89. Norman R.D. "Sex differences and other aspects of young superior adult performance on the Weschler - Bellevue". J. Consult Psychol. 17. 1963.

90. Olea Franco, P. "Manual de Técnicas de Investigación documental". Ed. Esfinge. México.
91. O.N. . "La Mujer en la Ciencia". 1976.
92. Ortiz Monasterio. "El Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en México". En Ciencias y Desarrollo. CONACYT. México Nov-Dic. 1980.
93. Parsons T. y Bales, R. "Family socialization and interaction process". Glencoe. 111. Free Press. 1955
94. Plank, E. y Plank, R. "Emotional components in arithmetic learning as seen through autobiographies". En -- Eisler R.S. y otros (Eds). The Psychoanalytic study of the child. Vol. IX. N.Y. International Univ. Press. 1954.
95. Rabban, M. "Sex-role identification in young children in two diverse social groups". Genet Psychol Monogr. 42. pags. 81-158. 1950.
96. Radcliffe Committee on Graduate Education for Women". Graduate education for women. Cambridge: Harvard University Press. 1956.
97. Reed, Evelyn. "La evolución de la mujer". Ed. Fontamara.

98. Revista "Fem". "La Mujer y la Ciencia". Vol. IV.
No. 14. México.
99. Rivera M. Melesio. "La Comprobación Científica".
Ed. Trillas. (Colec. Temas Básicos). México. 1980.
100. Rojas Soriano R. "Guía para realizar investigaciones-
sociales". UNAM. México. 1982.
101. Rosenbleuth, A. "Mente y Cerebro". Ed. Siglo XXI.
México. 1979.
102. Rosenbleuth, Ingrid M. "Roles conyugales y redes de -
relaciones sociales". Tesis de Licenciatura. Antro-
pología. IBERO. 1978.
103. Rosseau, J. "Emilio". Ed. Porrúa. México.
104. Rowbotham SH. "La Mujer ignorada por la Historia".
Ed. Debate y Pluma. Colombia. 1980.
105. Russel Bertrand. "Ciencia y Religión". F.C.E. Brev.
55. México. 1969.
106. Saldaña, J. J. "Historia de la Ciencia: ¿Para qué?
3a.Parte. En Información científica y tecnológica.
Vol. 6. No. 96. México. Sep. 1984.

107. Sandy, P. R. "Women in the public domain". Women - Culture and Society. Ed. M. Z. Rosaldo y L Lam- - phere Standfor University press. 1976.
108. Santa Cruz, A. y Erazo V. "Compropolitán". Ed. Nueva Imágen. México. 1980.
109. Sears. R. Rau, 1 y Alpert, R. "Identification and child rearing". Stanford: Stanford Univ. Press. 1965.
110. Sears P. y Feldman D. Teacher interactions. "The Na- - tional Elementary Principal. 46 (2). Pags. 30-36. 1966.
111. Secord, y Backman C. "Social Psychology". N. Y. Mc. Graw Hill. 1974.
112. Spaulding R.R. "Achievement, creativity in self concept correlates of teacher pupil transactions in elementary schools". Cooperative research project. Num. 1352. U.S. Dept. of Health Education in Walfare. Off. of -- Education. Washington. D. C. 1963.
113. Strong E. K. Jr. "Vocational interests of men and women". Univ. Press. Stanford. 1943.
114. Sundehein B "The relationships between N achievement, N Afiliation sex role concepts". Academic Grades in - curricular choice. Dissertation Abst. 23: 3471. 1963.

115. Sweeney, E. J. "Sex differences in problem solving". Stanford. Dept. of Psychol. Stanford Univ. Tech --- report. No. 1. 1953.
116. Taylor R.G. "Personality traits and discrepant achievement". A review. J. Consel Psychol, 11. -- pag. 76-82.
117. Terman C.M. y Miles. "Sex and personality studies in masculinity and femininity". N.Y. Mc. Graw Hill. 1936.
118. Terman L.M. y Tyler, L.E. "Psychological sex differences". En L. Carmichel (Ed). Manual of child Psychology, N.Y. Wiley. 1954.
119. Tirandis, H.C. y Oswood, C.E. "A comparative factorial analysis of semantic structures in monolingual Greek and American college students". J.Abnorm. soc. psychol. 57, pags. 187-96. 1958
120. Tovar A. "Las Mexicanas en la investigación científica". En Rev. FEM. Vol. IV. No. 14. México. 1976.

121. Trabulse, E. "Historia de la Ciencia en México".
I. Ed. Conacyt. y F.C.E. México. 1984.
122. Tyler Leona "Psicología de las Diferencias Individuales". Ed Marova. Madrid. 1978.
123. UNAM. Lista de investigadores en Ciencias Naturales y Exactas.
124. UNAM. Anuarios Estadísticos. 1929-1982.
125. UNAM. "Catálogo de investigaciones en cursos del subsistema de Investigación Científica".
126. UNAM "Guía de Carreras". 1983-1984. México.
127. UNESCO. "Guía para la compilación de estadísticas sobre Ciencias y Tecnología". st-77/ us/ 4. París.
Dic. 1974.
128. Vance, T. F. y Mac Call. "Children'n preferences among play materials as determined by the method of paired-comparisons of pictures". Child Developm. 5. 267-77.
1934.
129. Varios. "Opinión del Comité de Ciencias Biológicas".
En Naturaleza. No. 8. México. 1975.

130. Vitale Luis. "Historia y Sociología de la Mujer Latinoamericana". Ed. Fontamara. Madrid. 1981.
131. Weisskopf, Víctor. F. "Ciencia, Tecnología y Sociedad". En Ciencia y Desarrollo. CONACYT. México. Ene-Feb. 1984.
132. Wellman B.L. et. al "Speech sounds of young children". Univ. Iowa. Stud Child. Welf. 5 No. 2. 1931.
133. Westman, G.K. Bennet, H.G. Seachore. TEST DE APTITUD - DIFERENCIAL (D.A.T.).
134. Witing Beatriz B. y John. "Children of six cultures". A psycho cultural analysis. Cambridge. Mass. Harvard University Press. USA.
135. Wittaker J. "La Psicología Social en el Mundo de Hoy". Ed. Trillas. México. 1979.
136. Xirau, Ramón. "Introducción a la Historia de la Filosofía". UNAM. México. 1979.
137. Zeisel H. "Dígalo con números". Ed. F.C.E. México. 1980.