

01081
3
2.EJ

**ESTUDIO ANTROPOLOGICO Y ERGONOMICO
DE OBREROS DE PUEBLA - TLAXCALA**

Tesis

Que presenta

Gustavo Ernesto Barrientos Lavín

a la

División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Filosofía y Letras de la
Universidad Nacional Autónoma de México

FALLA DE ORIGEN

Para optar al grado de

Doctor en Antropología

1995





Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

In memoriam:

Juan Comas Camps

Juan Oyarzabal

hombres de vida paralela y maestros que despertaron en mi inquietudes que de alguna forma están contenidas en este trabajo.

Don Cosme Urdaibay

Don Simón Cárdenas

El Negro

trabajadores de toda la vida en "La Magdalena" y con quienes aprendí el sentir de los obreros.

INDICE

Contenido:	Página:
Introducción.....	I
Capítulo I. Marco conceptual.....	1
Repensando la relación biología humana-cultura.....	1
Reflexión sobre los aspectos culturales del proceso.....	11
Capítulo II. Historia y región.....	21
Capítulo III. Perfil del grupo estudiado.....	33
Consideraciones metodológicas.....	33
Análisis de los datos.....	34
Las unidades domésticas de formación.....	35
Las unidades domésticas de adscripción.....	39
Actividades secundarias del grupo.....	49
Combinación de ingresos.....	50
Dependencia del ingreso.....	55
Edades por género.....	56
Estudios de caso.....	58
Carlos.....	58
Martha.....	60
Joel.....	61
Juan.....	62
Leonor.....	62
José Luis.....	63
Antonia.....	64
Capítulo IV. Perfil somatométrico de la muestra estudiada.....	66
Talla.....	68
Altura del sínfisis.....	77
Talla sentado.....	80
Peso.....	81
Peso para la talla.....	82
Pliegue tricipital.....	85
Pliegue subescapular.....	89

Capítulo V. Aplicación a problemas ergonómicos de las medidas consideradas.....	91
Medidas consideradas.....	95
Medidas en posición de pie.....	96
Talla.....	97
Altura del ojo.....	100
Altura del hombro.....	103
Altura del codo.....	104
Sinfisión.....	106
Alcance de prensión fina.....	107
Alcance de prensión de fuerza.....	107
Medidas en posición sentado.....	108
Talla sentado.....	109
Altura del ojo sentado.....	110
Altura del hombro sentado.....	111
Altura de la escápula en posición sentado.....	111
Altura del codo sentado.....	111
Altura del muslo.....	112
Ancho cadera.....	113
Distancia codo-codo.....	114
Distancia nalga-rodilla.....	115
Distancia nalga popliteo.....	117
Altura rodilla.....	118
Altura popliteo.....	119
Características de los espacios de trabajo que se proponen.....	120
Capítulo VI. Consideraciones finales	129
Conclusiones.....	131

INDICE DE ILUSTRACIONES

Mapa 1. Región Puebla-Tlaxcala.....	22
Esquema 1. Comparativo de tallas de obreras.....	122
Esquema 2. Comparativo de tallas femeninas norma frontal.....	123
Esquema 3. Comparativo del 5º y el 95º percentil de mujeres.....	124
Esquema 4. Comparativo de tallas femeninas.....	125
Esquema 5. Comparativo de tallas de obreros, norma lateral.....	126
Esquema 6. Comparativo de tallas de obreros, norma frontal.....	127
Esquema 7. Comparativo de tallas masculinas, internacional.....	128

INDICE DE CUADROS

Cuadros	Página
1. Relación de municipios con mayor número de trabajadores ocupados en la industria.....	21
2. Ocupación paterna obrero-campesina por género.....	39

3. Relación entre ocupación del padre de obrero y tipo de unidad doméstica.....	46
4. Comparativo de nivel educativo por género.....	52
5. Comparativo de calificación laboral por género.....	53
6. Tasa de dependencia por géneros.....	55
7. Edad de la muestra por género.....	57
8. Comparativo de medias. Tallas de obreros de diferentes regiones.....	69
9. Comparativo de talla-peso poblaciones de trabajadoras.....	71
10. Comparativo de talla-peso en diferentes poblaciones femeninas.....	72
11. Estadísticos de tendencia central de la talla en ambos géneros.....	73
12. Comparación de tallas, en milímetros por municipio. Ambos géneros.....	75
13. Altura sínfisial en milímetros masculina.....	78
14. Altura sínfisial femenina.....	79
15. Talla sentado obreros.....	80
16. Talla sentada obreras.....	81
17. Peso de obreros.....	81
18. Peso de obreras.....	81
19. Índice de Quételet. Comparativo femenino.....	83
20. Índice de Quételet obreros.....	84
21. Pliegue tricípital masculino.....	87
22. Pliegue tricípital femenino.....	88
23. Pliegue subescapular. Ambos géneros.....	89
24. Comparativo de tallas ergonómicas masculinas.....	98
25. Comparativo de tallas ergonómicas femeninas con zapatos.....	99
26. Comparativo de tallas ergonómicas femeninas sin zapatos.....	100
27. Comparativo de tallas ergonómicas femeninas contra norma internacional.....	100
28. Comparativo de altura del ojo masculina.....	102
29. Altura del ojo masculina con zapatos.....	102

30. Altura del ojo femenina sin zapatos.....	103
31. Altura del hombro masculina.....	104
32. Altura del hombro femenina.....	104
33. Altura del codo masculina.....	105
34. Altura del codo femenina.....	106
35. Altura del sinfisi3n.....	106
36. Altura de presi3n fina. Ambos g3neros.....	107
37. Alcance de presi3n de fuerza. Ambos g3neros.....	108
38. Talla sentado masculina.....	109
39. Talla sentado femenina. Comparativo internacional.....	109
40. Talla sentado femenina. Comparativo nacional.....	110
41. Altura del ojo.....	110
42. Altura del hombro en posici3n sentado. Masculino.....	111
43. Altura del hombro en posici3n sentado. Femenino.....	111
44. Altura de la esc3pula en posici3n sentado.....	112
45. Altura del codo en posici3n sentado masculina.....	113
46. Altura del codo en posici3n sentado femenina.....	113
47. Altura del muslo en posici3n sentado. Masculino.....	114
48. Altura del muslo en posici3n sentado. Femenino.....	114
49. Ancho de cadera en posici3n sentado masculino.....	115
50. Ancho de cadera en posici3n sentado. Comparativo femenino.....	115
51. Distancia codo-codo masculina.....	116
52. Distancia codo-codo femenina.....	116
53. Distancia nalga-rodilla masculina.....	117
54. Distancia nalga-rodilla femenina.....	117
55. Distancia nalga-popl3iteo masculina.....	118
56. Distancia nalga-popl3iteo femenina.....	118

57. Altura rodilla. Masculina	119
58. Altura rodilla femenina.....	119
59. Altura poplítea masculina.....	120
60. Altura poplítea femenina.....	120

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica	Página
1. Ocupación del padre de obreros.....	36
2. Ocupación del padre de obreras.....	37
3. Tipos de unidad doméstica por género.....	43
4. Ocupación secundaria por género.....	48
5. Actividad secundaria del grupo.....	49
6. Combinación de ingresos por género.....	51
7. Nivel educativo por género.....	53
8. Calificación laboral por género.....	54
9. Tasa de dependencia por género.....	56
10. Edad en relación al género.....	57
11. Talla masculina.....	72
12. Talla femenina.....	73
13. Distribución de frecuencias de la altura sinfisial masculina.....	77
14. Altura sinfisial femenina.....	78
15. Talla sentado obreros.....	79
16. Talla sentada obreras.....	80
17. Peso de obreros.....	82
18. Índice de Quetelet femenino	83

19. Índice de Quételet masculino.....	84
20. Pliegue tricipital.....	85
21. Relación entre edad y espesor del pliegue tricipital.....	86
22. Pliegue tricipital femenino.....	87
23. Pliegue tricipital masculino.....	88
24. Pliegue subescapular masculino.....	89
25. Pliegue subescapular femenino.....	90

Capítulo I. Marco conceptual.

Esta tesis responde a una concepción de lo que debe ser el papel del antropólogo físico, diferenciándolo del biólogo humano a partir de considerar que esas dos denominaciones responden a dos paradigmas, el primero de los cuales supone que entre cultura y biología humana hay una interacción en la que el polo cultural tiene mayor peso, por lo que el polo biológico resulta sobredeterminado. Por otro lado, los biólogos humanos, sin desconocer la existencia de una influencia cultural, tienden a 'naturalizar' el proceso con lo que resulta una capacidad de sobredeterminación de lo biológico.

Siendo ésta mi postura, mi esfuerzo inicial está encaminado a explicar como conceptualizo la relación entre cultura y biología del ser humano.

Como si el problema de la relación biología humana-cultura fuera poco, la tesis involucra también un problema de distinción entre antropología y antropología aplicada, al punto que es necesario dilucidar si el estudio de carácter ergonómico es antropología aplicada o simplemente la aplicación de una técnica de la Antropología Física a la resolución de un problema técnico con el uso de algunos datos sociales para ubicar la muestra. Sostengo que en este caso se trata de antropología física aplicada en tanto que no se restringe a una aplicación de carácter técnico; la que por otra parte nos privaría de dimensiones de análisis imprescindibles para el entendimiento del fenómeno involucrado y limitaría la capacidad aplicativa del estudio en sí mismo. Se considera que los datos obtenidos no se restringen en su utilidad a los aspectos técnicos y se pretende que permitan un mayor conocimiento de las poblaciones mestizas del país.

Repensando la relación biología humana-cultura.-

Mi intención es moverme dentro del espacio interactivo entre el ser biológico y el ser social del hombre, sólo que este es un terreno basto. La magnitud del problema deja

en claro mi incapacidad de abordarlo en general y dado que cada uno de los términos del problema planteado es tan complejo que ha desafiado la capacidad comprensiva del hombre: ¿De dónde partir? Sin duda por realizar profundos cortes, necesariamente arbitrarios. Ni todo lo biológico, ni todo lo social, ni cualquier circunstancia, ni cualquier tiempo. El aporte que se haga será, en el mejor de los casos, una contribución parcial a la comprensión de un caso y un aspecto específico.

Para poder realizar estos cortes se requiere visualizar el estado actual del problema en la literatura. El problema parte en su forma original de la forma de concebir la relación organismo-medio ambiente. Posiblemente el autor que ha dado lugar a el paradigma con mayor trascendencia sea Carlos Darwin, quien parte para su análisis de suponer la producción de un excedente de individuos de cada especie en cada generación, señalando:

De aquí que, como nacen más individuos que los que pueden sobrevivir, tiene que haber en cada caso una lucha por la existencia, ya entre individuos de una misma especie o con individuos de especies distintas, ya con las condiciones físicas de vida. (Darwin, C. 1959:75).

En segundo lugar Darwin supone la existencia de una variación, que en algunos casos ha de conferir a sus portadores cierta ventaja en la lucha por la existencia.

Si en condiciones variables de vida los seres orgánicos presentan diferencias individuales en casi todas las partes de su estructura- y esto es indiscutible-; si hay, debido a su progresión geométrica, una rigurosa lucha por la vida en alguna edad, estación o año- y esto también es indiscutible-; considerando entonces la complejidad infinita de las relaciones de los seres orgánicos entre sí y con sus condiciones de vida, que hacen ventajoso para ellos una infinita diversidad una infinita diversidad de estructura, constitución y costumbres, sería de hecho extraordinario que no hubiesen presentado nunca variaciones útiles a la prosperidad de cada ser del mismo modo que se han presentado tantas variaciones útiles al hombre. Pero si éstas ocurren alguna vez, los individuos caracterizados de este modo tendrán seguramente las mayores posibilidades de conservarse en la lucha por la vida, y, por el poderoso principio de la herencia, tenderán a producir descendientes con caracteres semejantes. A este principio de conservación y supervivencia de los más aptos lo he llamado selección natural. (Darwin, 1959: 142).

Considero que el problema de la variabilidad en Darwin es central para nuestro análisis ya que es la mayor fortaleza de su planteamiento, mientras que como una paradoja, es también su mayor debilidad, dada su incapacidad para explicar el origen de esa variabilidad:

No es probable que la variabilidad sea una contingencia inherente y necesaria en todas las circunstancias. La fuerza mayor o menor de la herencia y reversión determinan que variaciones serán duraderas. La variabilidad está regida por muchas leyes desconocidas, de las cuales la del crecimiento correlativo es probablemente la más importante. Algo -cuánto, no lo sabemos- puede atribuirse a la acción determinada las condiciones de vida. Alígn

efecto -quizá grande- puede atribuirse al creciente al creciente uso o desuso de los diversos órganos. (Darwin, C. 1959: 52).

Como podemos darnos cuenta este planteamiento de Darwin tiene algo de lamarkiano, y deja muy claro que para él la variabilidad tiene un origen multicausal, y considera entre estos factores la correlación entre crecimiento y desarrollo, así como la acción mesoambiental. En definitiva para Darwin el origen de la variación incluye los "elementos sexuales" que de alguna forma podemos equiparar con el concepto moderno de gen, pero de ninguna manera concibe que sean estos "elementos sexuales" la fuente única de diversidad.

...de modo que, en definitiva, los aludidos pimpollos apoyan la creencia de que la variabilidad puede atribuirse principalmente a que los óvulos, o el polen, o ambos a la vez, han resultado afectados por el tratamiento de la planta madre antes del acto de la concepción. Como quiera que sea, prueban estos hechos que la variación no aparece necesariamente relacionada, según algunos autores han supuesto, con el acto de la generación". (Darwin 1973: 58)

De los planteamientos darwinianos quiero destacar su concepción de multicausalidad para la variabilidad y el hecho de que no atribuye un papel único a los cambios sufridos por los "elementos sexuales". Desde la publicación del Origen de las especies, este punto fue controversial y aparece como poco sustentado en la obra de Darwin. Dejaré pendiente las consecuencias que para nuestra problemática tiene la limitación de los planteamientos de Darwin, en cuanto a clarificar el origen de las variaciones, para retomarlo más adelante.

El tercer planteamiento fundamental de su desarrollo teórico fue suponer la existencia de fuerzas selectivas:

Como de cada especie nacen muchos más individuos de los que pueden sobrevivir, y como, en consecuencia, hay una lucha por la vida, que se repite frecuentemente, se sigue que todo ser, al variar, por débilmente que sea, de algún modo provechoso para él bajo las complejas y a veces variables condiciones de la vida, tendrá mayor probabilidad de sobrevivir y de ser así naturalmente seleccionado (Darwin 1959: 15)

Quiero sin embargo destacar que Darwin parece haber intentado una explicación directa de la relación entre biología y cultura, a través de la domesticación, llegando a una conclusión negativa:

Si sólo consideramos las condiciones a que se ha sometido, no es exacto decir que el hombre ha sido 'mucho más domesticado' que otro animal cualquiera...El hombre difiere además considerablemente de los animales rigurosamente domesticados desde otro punto de vista mucho más esencial: el de que su propagación no ha sido contrastada por una selección, sea metódica, sea inconsciente. Ninguna raza o grupo de hombres ha sido lo suficientemente

sojuzgada por otra para que se haya llegado a conservar, eligiendo así de una manera inconsciente a ciertos individuos determinados que presentasen alguna utilidad especial para las necesidades de sus tiranos.... Tampoco nunca, con deliberada intención, han sido escogidos determinados individuos de los dos sexos para la procreación, exceptuando el caso bien conocido de los granaderos prusianos..." (s/f: 67)

Conclusión que esencialmente muestra el pensamiento de un inglés del siglo XIX, imposibilitado de ver los efectos selectivos de la colonización, la economía de plantación con esclavitud, o la selección implicada para la propia nobleza europea.

Regresando al problema de la explicación de la variabilidad, es el vacío en la explicación de Darwin lo que lleva a Hugo De Vries a identificar como fuente de la variación a la mutación genética, aunque este autor la concibe como cambio brusco y total.

No es sino hasta la formación de la "teoría sintética de la evolución" que la genética se integra al análisis del problema de la relación biología-sociedad en el proceso de cambio de las poblaciones. Dos textos fundamentales para el nuevo planteamiento son: Genetics and the Origin of the Species por Theodosius Dobzhansky (1937) y Evolution the modern synthesis de J. Huxley (1943). Veamos de forma muy breve algunos de los planteamientos centrales de estos autores.

Huxley al referirse a los señalamientos de Darwin, plantea su desacuerdo con este de la siguiente forma:

The difficulties of the further bases of the theory are greater, and it is here that the major criticism have fallen. In the first place, Darwin assumed that the bulk of variations were inheritable. He expressly stated that any which were not inheritable would be irrelevant to the discussion; but he continued in the assumption that those which are inheritable provide an adequate reservoir of potential improvement..." Thus in Darwin's time, and still more in England than in France, the subject of inheritance was still very obscure. In any case the basic laws of heredity, or, as we should now say, the principles of genetics, had no yet emerged. In a full formulation of the theory of Natural Selection, we should have to add a further fact and further deduction. We should begin, as he did, with the fact of variation, and deduce from it and our previous deduction of the struggle for existence that there must be a deduction of the struggle for existence that there must be a differential survival of different types of off spring in each generation. We should then proceed to the fact of inherited variation. The term Natural Selection is thus seen to have two rather different meanings. In a broad sense it covers all cases of differential survival: but from the evolutionary point of view it covers only the differential transmission of inheritable variations. Mendelian analysis has revealed the further fact, unsuspected by Darwin, that recombination of existing genetic units may both produce and modify new inheritable variations. (Huxley, 1943, 15-16)

Creo que esta afirmación de Huxley plasma de forma bastante clara la necesidad

sentida por estos autores de superar el planteamiento de Darwin, a partir de la mutación y la combinación genéticas, que de esta forma se ubican como centro explicativo de la teoría al constituirse en la fuente de la variabilidad heredable. Para mayor claridad al respecto veamos como la plantea el propio Huxley:

...we today classify variations into two fundamentally distinct categories -modifications and mutations. Modifications are produced by alterations in the environment (including modifications of the internal environment such as brought about by use and disuse), mutations by alterations in the substance of the hereditary constitution. The distinction may be put in a rather different but perhaps more illuminating way. Variation is a study of the differences between organisms. On analysis, these differences may turn out to be due to differences in environment; or they may turn out to be due to differences in hereditary constitution; (Huxley 1943: 65)

Este planteamiento es de gran importancia en la discusión que se presenta más adelante, ya que permite llegar a estas conclusiones:

This leads to a further important conclusion: characters as such not and cannot be inherited. For a character is always the joint products of a particular set of environmental circumstances. ... (Huxley 1943: 73)

Si bien se estima que esta apreciación es técnicamente correcta, dará lugar a una importante limitación en la exploración de la relación biología-sociedad y centrará la discusión sobre la dualidad natura-nurtura, lo que necesariamente conduce a un punto ciego.

Planteamientos similares son identificables en la posición de Dobzhansky:

La herencia es una fuerza conservadora; la función de los genes está regulada para la producción de copias exactas; para hacer a las crías similares a los padres. Evolución es la antítesis de la permanenciaLa precisión de la herencia está limitada por una inestabilidad ocasional. La contraparte de la herencia es la variación . La variación tiene dos aspectos uno estático y otro dinámico. La variación como un estado (variabilidad) es la diversidad observable entre individuos o grupos de una especie, o de diversidad entre especies. La variación como proceso significa que el desarrollo de los individuos puede ser modificado por influencias ambientales, y que la dotación heredada puede ser cambiada por recombinación genética o por mutación. (Dobzhansky, 1970; 30)

Si bien este autor hace un señalamiento que muestra un significativo avance en la conceptualización del problema dentro del mismo texto:

Los genotipos no determinan el fenotipo; determinan un rango de fenotipos potenciales. El rango de fenotipos que se pueden desarrollar con un determinado genotipo es técnicamente conocido como norma de reacción de ese genotipo. Que potencial de la norma de reacción puede de hecho ser realizado en un determinado individuo, en una cierta etapa de su desarrollo, es algo decidido por la secuencia de ambientes en que su desarrollo tiene lugar. (Op. Cit :33)

(subrayado G.B.).

Este señalamiento constituye en mi opinión un importante avance, pues aclara una parte importante del mecanismo interactivo entre genes y ambiente, aunque no permite por sí solo replantear la relación biología-sociedad en la determinación del proceso evolutivo.

Más recientemente Richard Lewontin ha rechazado las bases de la aplicación de los planteamientos de Darwin, partiendo de la idea de que los organismos no se adaptan a un medio ambiente, si no que al interactuar con él lo modifican y se modifican ellos mismo. Veamos como explica el autor este planteamiento:

Sí la evolución no es la adaptación de las especies a nichos preexistentes, entonces ¿qué es y cómo explicar la conformidad evidente entre los organismos y el mundo externo? De hecho, es necesario reemplazar la noción de adaptación por una noción de construcción. Los organismos están siempre construyendo y reconstruyendo sus nichos. En todo momento hay variaciones hereditarias (las mutaciones, que son verdaderamente aleatorias y permiten a sus portadores entrar en nuevas relaciones con el mundo externo). Las especies no son exploradoras de un espacio de nichos preexistentes, sino constructoras de nuevos nichos, la mayor parte de los cuales son inferiores desde el punto de vista de la supervivencia y la fecundidad. De vez en cuando el organismo crea un nuevo nicho favorecido por la selección natural, ya que los organismos que se hallan en nuevas relaciones con el mundo externo tienen un mayor número de descendientes. ...La construcción de un nicho por y para una especie continúa durante la evolución de la población. (Lewontin, 1988: 83)

Este planteamiento conduce necesariamente a una dimensión diacrónica del problema, que Lewontin resuelve de este modo:

La ocupación actual del espacio multidimensional del que hablamos al comenzar, es la consecuencia de la situación anterior y de los estados que son accesibles. A su vez, esta accesibilidad depende de las mutaciones posibles a partir del estado genético real, y también de las restricciones en el desarrollo embriológico y en la arquitectura de las formas actuales (Lewontin, 1988: 64-65).

Este planteamiento de carácter general para la evolución de cualquier especie, abre sin embargo una perspectiva muy interesante para repensar la relación entre biología y cultura, ya que como podemos darnos cuenta en el planteamiento de Lewontin la resultante es consecuencia de procesos históricos de interacción organismo-medio, lo que en el caso del hombre se llevaría a cabo, en gran parte, por medio de la cultura. Sobre este hecho el autor ha reflexionado en forma explícita:

Una comprensión adecuada de los orígenes de la 'naturaleza' y de la diversidad humana se apoya, por tanto, en el conocimiento de dos características fundamentales de los organismos: Primero, cada organismo está sometido a un desarrollo continuo durante toda su vida;

segundo, el organismo en desarrollo se halla en todo momento bajo la influencia de la mutua interacción entre genes y ambiente...

La rica diversidad que presentan los seres humanos entre grupos y en el seno de cada uno de ellos, hunde sus últimas raíces en la biología humana. En el plano más elemental está aseveración no se cuestiona: cada individuo posee su idiosincrasia biológica al nacer con una dotación de genes exclusiva. En un plano más profundo nuestra biología constituye la fuente de nuestra diversidad, pues es la biología humana la que ha creado tanto la posibilidad de la sociedad humana como la necesidad de la misma. La sociedad humana sólo cabe en organismos dotados de un sistema nervioso tan extraordinariamente desarrollado como el humano. ...La comprensión de los orígenes de la diversidad humana plantea, en definitiva, el problema de relacionar la variación biológica que el individuo hereda de sus padres, biológicamente diversos, con los efectos del ambiente en que el sujeto en cuestión vive

...Además la división del trabajo ahonda las diferencias entre las personas que desempeñan las distintas tareas. La demanda de una fuerza laboral altamente cualificada requiere de un esquema educativo mucho más compartimentalizado, con mayor supervisión e instrucción y mucho más especializado en tareas concretas. Las personas se van haciendo, así, objetivamente más distintas entre sí de lo que eran antes. Lo que se manifiesta en una variación de conocimiento, destreza, comprensión y estilo de vida entre personas no es más que una consecuencia de distintas experiencias de desarrollo, que tienen por finalidad la producción de personas con conocimiento, destreza y comprensión diferentes.

...Prácticamente no hay ningún aspecto de la variación entre los seres humanos que no esté de algún modo influido por la organización social que caracteriza a nuestra especie (Lewontin, 1984: 6-14).

Esto es, Lewontin visualiza el proceso de desarrollo humano como el punto de interacción entre tres procesos, el proceso biológico del ser humano con todas sus implicaciones genéticas: anatómicas, fisiológicas, endocrinológicas etc.; el proceso social en el cual el sujeto está inscrito, y el proceso de el medio ambiente circundante. Es claro además que Lewontin establece un peso muy alto para el proceso social.

Con respecto al proceso del "medio ambiente circundante" es conveniente no perder de vista la concepción de Víctor Manuel Toledo:

la naturaleza no se presenta a los hombres como una matriz uniforme sino como un conjunto de totalidades, de todos articulados, y estas unidades-totalidades son capaces de automantenerse o autorregularse (es decir de reproducirse), de seguir ciertas leyes, y de ser tipificadas de acuerdo a ciertos parámetros....Además, puesto que es un producto tanto de la evolución particular de cada una de las especies de organismos que lo componen (comunidad) como de los factores abióticos con los que interactúan esas especies, todo ecosistema constituye también una entidad situada en cierto 'momento' de la historia natural, es decir son entidades fundamentalmente históricas. Toda sociedad se enfrenta entonces a la tarea de apropiarse uno o varios ecosistemas, cada uno de los cuales presenta características que lo distinguen y lo ubican históricamente. (Toledo, 1980:36)

Una consecuencia del planteamiento de Toledo es que los usos que el hombre puede hacer del medio ambiente, están determinados hasta cierto punto, por los usos pasados de ese medio y la forma en que ha sido transformado, otra consecuencia es que

muestra al hombre como el constructor de medios por excelencia, lo que confiere al medio una dimensión dinámica que no tiene cuando se le considera como un agente que actúa simplemente por que está ahí.

Regresando a los planteamientos de Lewontin, cabe mencionar que también sustenta como base de la interacción entre biología humana y medio ambiente la "norma de reacción", entendida como " una lista o gráfico de la correspondencia entre los diferentes ambientes posibles y los fenotipos que resultarán de ellos. Cada genotipo tiene su propia norma de reacción característica". Es decir que cada organismo responde en una forma particular ante el condicionamiento ambiental.

Federico Dickinson (1983) refiere en su tesis de licenciatura la concepción que C.H.Waddington tiene de epigenética como "la rama de la biología que estudia las alteraciones causales entre los genes y sus productos, interacciones que dan el ser al fenotipo" (Waddington, 1970). Los planteamientos de Waddington permiten a Dickinson desarrollar los conceptos de "Epigenética histórica" y de "Epifenotipo"; sin embargo no queda claro por que se requiere de estos dos términos, dado que ya Waddington tiene implícita la dimensión temporal y por ende histórica y además para este autor el resultado es un fenotipo y no un epifenotipo. De cualquier forma el intento teórico realizado por Dickinson no ha tenido la discusión que sus planteamientos merecían de los que yo rescataría en forma particular su aseveración de que:

Por otro lado, (dice refiriéndose al planteamiento de Waddington) nos permite concebir, estudiar y trabajar entidades concretas: epifenotipos (fenotipos, diría yo), y no sólo abstracciones tales como 'genoma'. Esto resulta claro si pensamos que lo que vive, se selecciona, muere y deja descendencia son, básicamente, epifenotipos y no genotipos, puesto que éstos no existen, ni siquiera en el caso de los gametos, exclusivamente como genoma, en estado 'puro', dado que los gametos son, también una expresión epifenotípica del organismo (Dickinson, 1983:52).

De Waddington yo rescataría en primera instancia, al igual que hizo Dickinson la dimensión temporal que introduce, pero creo que un punto de tanta importancia como la dimensión temporal es su concepción sobre el manejo de la información :

Pero la cuestión básica es, sin duda, que en la transición del cigoto al adulto la 'información' no es meramente transcrita y traducida. La información opera como instrucciones por ponerlo en una terminología más atrevida, como 'algoritmos'. El DNA produce RNA, el RNA produce proteína, y esta proteína actúa luego de cierto modo sobre su entorno, de lo cual resulta la producción de más variedades de moléculas que las que había en un principio" (Waddington, 1970a:25).

Esto es, el componente genético no es un pasivo transmisor de información, si no un activo generador de nueva información mediante el proceso de interacción con el medio. Aunque Waddington no introduce en los textos que de él he podido localizar el medio social de forma explícita, sí señala:

De hecho, los organismos superiores han desarrollado casi todos ellos mecanismos bastante eficientes para ajustar sus fenotipos de manera conveniente a las circunstancias ambientales ('aprendiendo' en un sentido muy amplio). Así, la adaptación fisiológica y de desarrollo interviene generalmente en una parte considerable en la determinación del fenotipo (Waddington, 1970b:138).

Es necesario destacar que ha habido algunos intentos por dar un peso determinante a los aspectos biológicos de la relación biología-cultura. Dentro de esta tendencia destacan los planteamientos hechos a partir del "dilema de Haldane" que en forma sintética pretende responder a la pregunta ¿Cuándo es genéticamente valioso el auto sacrificio? a lo que este genetista contestó que el se arrojaría al agua para salvar a tres hermanos, o nueve primos hermanos, considerando la cantidad de genes compartida con un hermano y con un primo se preservarían más genes propios en esta circunstancia que sobreviviendo en sí mismo. Edward Wilson es uno de los exponentes más reconocidos de esta postura y su planteamiento puede sintetizarse en sus propias palabras de esta forma:

The organism is only DNA's way of making more DNA. More to the point, the hypothalamus and limbic system are engineered to perpetuate DNA.

In the process of natural selection, then, any device that can insert a higher proportion of certain genes into subsequent generations will come to characterize the species. One class of such devices promotes prolonged individual survival. Another promotes superior mating performance and care of the resulting offspring. As more complex social behavior by the organism is added to the genes' techniques for replicating themselves, altruism becomes increasingly prevalent and eventually appears in exaggerated forms. This brings us to the central theoretical problem of sociobiology: how can altruism, which by definition reduces personal fitness, possibly evolve by natural selection? The answer is kinship: if the genes causing the altruism are shared by two organisms because of common descent, and if the altruistic act by one organism increases the joint contribution of these genes to the next generation. (Wilson, 1975)

El modelo de Wilson ha sido objeto de duras y amplias críticas, tanto por suponer que el hombre es sólo una marioneta de los genes como por la debilidad de sus planteamientos genéticos. No deseo extenderme sobre el tema ya que realmente nos desvía del punto central de discusión y sólo repetiría críticas ya hechas por Lewontin (1991) y Veuille (1990) entre muchos otros.

Como podemos darnos cuenta hay diferentes modelos de relación biología-cultura; Durham los concibe como modelos gene-cultura, reducción con la que yo no

estaría de acuerdo por compartir el planteamiento ya referido de Lewontin, y considerar que en la relación está implicado mucho más que los genes. Sin embargo creo que el análisis que Durham (1991) hace es de gran importancia ya que permite sintetizar el estado general del problema.

Para hacer su planteamiento Durham parte de analizar los modelos de relación posteriores a 1970 cuando tuvo lugar la polémica desencadenada por la Sociobiología. El encuentra en estos modelos dos supuestos comunes:

The assumption is simply that human being have so-called capacity for culture that has involved under the influence of genetic selection during the last three million years or so of our phylogenetic history. In other words, these models assume genetic covariation and adaptive origins for the 'hardware' of the cultural system- for the structures and functions of the brain (particularly the neocortex), the supra laryngeal tract, the vocal cords, and the arguably bipedal locomotion itself. Thus both of the caveats at the end of Chapter 3 are covered: genetic selection, working through the covariation between genotypes and phenotypes, is assumed to have been the principal mechanism behind the evolution of these human features. (Durham 1991: 155)

A partir de estos supuestos el encuentra tres tipos de modelos:

My classification is derived from the issues in evolutionary anthropology ... In particular, it emphasizes two questions involved in the 'discussion issue' : 1) Is culture a second inheritance system? and 2) What are the best units to use in the study of cultural transmission? Looking over the recent literature, I find three different kinds of answer to these questions. It is no coincidence that they have appeared in approximate chronological order.

The first kind (Category A), which I will call 'models without dual inheritance', pays heed to the concept of culture but does not distinguish it as a second inheritance system. Theories in this category discuss phenotypic change in human populations in terms of a single fitness principle, namely, reproductive fitness in one of its guises. The arguments do not recognize units with evolutionary fitness in the cultural system; instead, culture is conceptualized as part of the phenotype.

The second kind (Category B) is ' models with dual inheritance and trait units' It too, conceptualizes culture as part of the phenotype, in terms of 'cultural trait' or 'cultural behaviors', but answers yes to Question 1. Culture is viewed as a second, non genetic inheritance system whose units are defined as a culturally heritable aspects of phenotype. These units are recognized as having their own measure of fitness within the cultural system, a measure for which the expression 'cultural fitness' is generally used. In category B formulations, the differential transmission of traits or behaviors within a population constitutes cultural evolution.

The third kind of answer (Category C) includes the model of gene-culture relations that I propose in these pages. In this category, 'models with dual inheritance and ideational units' the answer to Question 1 is again yes, but the answer to Question 2 is not in terms of trait or other phenotypic units. Rather, culture is portrayed as a separate 'track' of informational inheritance, but one with a number of features that are more or less analogous to the features of the genetic 'track' . In these renderings, culture evolves through the differential transmission of ideas, values, and beliefs in a population." (Durham 1991: 155-156)

Objeto especial de análisis es su planteamiento de considerar a la cultura como un segundo sistema de herencia y de los requerimientos para poder estudiar la relación gen-cultura considerando a esta última como un segundo sistema de herencia. Sin embargo aunque considero que sus intentos de análisis han mostrado un camino con alcances, considero que su reducción de lo genético y de lo cultural a sistemas de información es susceptible de una crítica. La reducción de la parte genética a sistema de información choca de manera importante con los conceptos de el organismo como constructor del ambiente de Lewontin y con los planteamientos de Waddington de recreación de la información genética.

Estimo que la parte biológica del problema no podrá ser superada sin tomar en cuenta la generación de nueva información dentro del proceso biológico.

Los planteamientos de Durham sobre la cultura nos llevan a hacer algunas revisiones sobre qué y cómo de lo social que interviene en el proceso ahora específicamente entre biología humana -cultura.

Reflexión sobre los aspectos culturales del proceso.

En el apartado anterior he intentado mostrar los problemas de la relación entre biología y cultura desde el punto de vista de el establecimiento de la relación tal como lo han hecho los genetistas y los biólogos humanos, e incluso algunos Antropólogos Físicos, creo sin embargo que es necesario centrar el problema desde el punto de vista de esta última disciplina y para ello se requiere partir de la sobredeterminación de lo humano sobre lo natural, esta sobredeterminación no implica de forma alguna capacidad total de manejo, ni posición de objeto inerte por parte de la naturaleza en sentido ecológico (lo que sería imposible dada la naturaleza histórica de la misma), ni de la naturaleza propiamente humana, es la situación de procesos interactivos en el que uno de los procesos es determinante por que en el está la posibilidad de acción consciente y dirigida, si bien muchas de las acciones realizadas tienen una intencionalidad distinta de las repercusiones que intentamos estudiar y estas serían, más bien, un subproducto no pensado. Para el análisis partiré del planteamiento de Durham que quedó al final del apartado anterior pues considero que es la postura más estructurada que pude identificar en la literatura.

En su planteamiento Durham parte de considerar tres características básicas para

la cultura:

1.- Conceptual reality. The first and more basic property of culture in the new consensus is its conceptual reality: culture consists of shared ideational phenomena (values, ideas, beliefs, and the like) in the minds of human beings. It refers to a body or pool of information that is both public (socially shared) and prescriptive (in the sense of actually or potentially guiding behavior)....An important corollary of this first property...According to current theory, culture is properly regarded neither as a subset of behaviors (that is, as the special "habits of action" or "ways of life" of a people) nor as a superset of behavior (as part of a people's total "artifacts, mentifacts, and sociofacts", as in Huxley).

2.- Social transmission. Culture is conveyed socially within or between populations. To qualify as cultural, a given unit of information must be learned from others individuals ("socially learned"), not transmitted genetically or acquired from isolated individual experience, as in trial or error learning. (subrayado G.B.).

3.-Symboling encoding. In the view of most anthropologist today, culture is heavily dependent upon "symboling" or symbolic encoding which is the bestowing we call language, the information content, accuracy, and efficiency of social transmission are all enormously increased over non symbolic modeling and behavioral imitation. In addition, information conveyed symbolically has, by definition, socially bestowed significance. It does not merely guide or instruct behavior; it also make sense, holds value, and some "point" to those who take part. (Durham, 1991: 6)

Con respecto al primer punto señalaré en que estoy de acuerdo con que la cultura es en gran parte "fenómenos ideacionales, socialmente compartidos" pero no creo de ninguna manera que pueda ser reducida a este tipo de fenómenos. Creo que el estudio de los fenómenos ideacionales ha dado una perspectiva interesante y ha generado nuevos puntos de discusión en torno a la cultura, pero que no puede obviarse el contexto en el que esos códigos son generados y esto implica que la cultura no puede ser sólo código. Así mismo creo que entre las cosas aprendidas dentro del fenómeno cultural están las lógicas y que es precisamente dentro de una lógica que se estructura la toma de decisiones, por lo que toda nueva decisión estará generada dentro de la cultura y por tanto no importa que el punto se derive de un aprendizaje individual, pues será individual sólo en cuanto a forma y circunstancia y nunca en cuanto a contenido. El contenido estará generalmente determinado por la lógica social aprendida. El único caso excepcional a esta situación, implica una ruptura epistemológica que sólo se puede pensar como un acto consciente de superación de un esquema o de un estado de crisis y aun en esos casos será un producto social al interior de la cultura. Cabe señalar que en tal sentido los puntos dos y tres de Durham entrañan una contradicción puesto que en el punto tres aclara que la cultura no es sólo una guía de comportamiento (y el aprender cosas nuevas es también un comportamiento) si no que incluso "it also make sense".

Por otro lado queda pendiente la pregunta de si un sistema de códigos y

significados puede ser tratado como un sistema de transmisión de información "hereditaria" que afecta la formación de fenotipos. Este problema tiene dos dimensiones, la primera es que el planteamiento de Durham arranca de la antropología "ideacional" y mas concretamente de los planteamientos de Morris Freilich de que: " *Culture belongs to the family 'guidance system'. A guide is a bit of information ..which makes one type of behavior more probable than another...*" (Freilich, citado en Durham, 1991:4) y de la idea de Geertz de que " *One of the most useful ways- but far from the only one- of distinguish between culture culture and social sistem is to see the former as an ordered system of meaning and symbols, in terms of which social interaction take place, and to see the latter as a pattern of social interaction itself*" (Geertz, 1973 citado en Durham 1991: 4) y estos planteamientos pertenecen a una concepción de la antropología esencialmente ahistórica, por lo que Durham se ve forzado a trascender su punto de partida y proponer una historia social expresada en estos términos:

"important property of culture in the new consensus is its social history the shared ideas, values, and beliefs of a culture have all been handed down from prior forms: They simply do not emerge full-blow as if put into place by a single, immutable act of special creation. In a very real sense, the conceptual phenomena characterizing a given population at any one time are the surviving variants of all the conceptual phenomena ever introduced and socially transmitted."(Durham, 1991:8)

Esta propuesta tiene su origen en la idea de que la cultura es " a social heredity" y que " *.. the human beings are possessed of two major information systems, one genetic, and one cultural*" lo que implicaría un potencial de los dos sistemas para transmitir información en el espacio y el tiempo. De esta forma la cultura se reduce a un "pool of ideational instructions, analogous to the pool of genotypes".

El siguiente problema al que se enfrenta Durham es el de encontrar un tipo de unidad que le permita medir los cambios en el fondo de instrucciones ideacionales a través del tiempo, para poder medir los cambios fenotípicos consecuentes, para esto utiliza el concepto de "meme" tomándolo de Richard Dawkins (citado en Durham, 1991: 188) "to be the unit of information that is conveyed from one brain to another during cultural transmission".

Es a partir de estos conceptos que el intenta medir los cambios en las memes y los cambios fenotípicos presentes en el problema de explicar la alta presencia de anemia falciforme en algunas regiones de Africa mientras que en otras regiones vecinas es baja. La medición efectuada da correlaciones altas a partir de la "hipótesis de la malaria" en la

que intenta demostrar el papel selectivo de la malaria con respecto a la anemia falciforme, a partir de los cambios introducidos en la pluviselva para la siembra de arroz y el aumento concomitante de moscos vectores. Si bien la correlación es alta, en mi opinión lo que mide es una correlación espuria, ya que tanto el cambio en las memes como en los fenotipos sería consecuencia del proceso social de poblamiento y cambio del ecosistema para obtener mayores medios de subsistencia.

El problema por resolver es partir de un paradigma que esté pensado con una dimensión temporal, que sea idóneo para analizar procesos sociales. Estimo que los paradigmas que toman esa postura derivan de una u otra forma del marxismo, y creo que un punto inicial de tales posturas es la tan llevada y traída afirmación de que:

En la producción social de su vida los hombres contraen determinadas relaciones necesarias e independientes de su voluntad, relaciones de producción, que corresponden a una determinada fase de desarrollo de sus fuerzas productivas materiales. El conjunto de estas relaciones de producción forma la estructura económica de la sociedad, la base real sobre la que se levanta la superestructura jurídica y política y a la que corresponden determinadas formas de conciencia social. El modo de producción de la vida material condiciona la vida social, política espiritual en general. No es la conciencia del hombre lo que condiciona su ser, sino, por el contrario, el ser social es lo que determina su conciencia. (Marx, s/f: 182)

Diffícilmente encontraríamos una cita de Marx que haya recibido más atención en la década de los 70 por parte de los antropólogos mexicanos y también sería difícil encontrar una referencia más criticada...entonces, ¿por que regresar sobre ella?. El momento en que vivimos, la desaparición de la URSS y el cierre de la época guerrillera de América Latina con una base abiertamente comunista, permite una importante revalorización de la aplicación del marxismo a la antropología, permite considerarlo como una fuente de reflexión sobre el sistema capitalista y evita su uso como una receta de cocina para llegar a fines políticos. Cancela la teleología del marxismo que supuso la llegada de una dictadura del proletariado. El cambio de estructuras tendrá que llegar, pero la etapa que siga es impredecible y tendrá que ser construida a partir de condiciones objetivas. Todo esto permite la valoración de sus contribuciones a la comprensión del mundo. Estimo que el sentido útil de la tan llevada y traída afirmación de Marx ha sido bien establecido por Eric Wolf cuando señala:

But there is still a fourth mode of power, power that not only operates within settings or domains but that also organizes and orchestrates the settings themselves, and that specifies the distribution and direction of energy flows. I think this is the kind of power that Marx addressed in speaking about the power of capital to harness and allocate labor power, and it forms the background of Michael Foucault's notion of power as the ability "to structure the possible field of action of others...This term rephrases the older notion of "the social relations of production" and is intended to emphasize power to deploy and allocate social labor. These governing relations do not come into view when you think of power primarily in interaction

terms. Structural power shapes the social field of action so as to render some kinds of behavior possible, while making others less possible or impossible. (Wolf, 1990: 587)

Resulta curioso que dos de los autores que he revisado terminen una frase sobre que es lo que conduce la conducta humana con palabras casi iguales. Para Durham lo que hace a un comportamiento "más posible que otro" es la cultura en sentido ideacional, para Wolf este papel esta dado por el proceso social inducido por el capitalismo bajo la forma de poder estructural. Regresaré sobre este punto más adelante.

El análisis de Wolf da relieve a varios puntos que es necesario reconsiderar:

1. No existencia de sistemas aislados. Es necesario considerar a los pueblos o sistemas socio-culturales como pertenecientes a un "sistema mundial" de forma tal que prácticamente todos los pueblos que han sido estudiados por los antropólogos habían sido afectados por ese sistema mundial y que "deben su desarrollo a procesos"
2. Las culturas son constantemente re-elaboradas. "No existen sociedades con arquitecturas sociales estables en lo interno ni con fronteras perfectamente definidas en lo externo...No podemos continuar asumiendo por más tiempo que las culturas forman conjuntos integrados" (Wolf, 1987: 583-584). Esto implicaría que las culturas están en constante reelaboración y que "la actividad a través de la cual tales significaciones se hacen para que correspondan a una praxis que significan, es construcción ideológica, un proceso humano distintivo".
3. Las sociedades nacionales son heterogéneas. Como consecuencia de lo anterior, existe una heterogeneidad de la sociedad nacional, que no obstante esto permite " identify what was variable and what was common in local responses to general process". Lo que inevitablemente conduce a " reemphasized the role of cultural understanding as integral ingredient of the tranformation of labor and power" (Wolf, 1990:590).
4. Los grupos humanos se organizan. "*Organization is key, because it sets up relations among people through allocation and control of resources and rewards. It draw on tactical power to monopolize or share out liens and claims, to channel action into certains pathways while interdicting the flow of actions into others. Some things become possible and likely; others are rendred unlikely*". Cabe señalar que para Wolf, la organización es un proceso (Wolf,1990:591).

5. El poder afecta la significación. "Anthropology has treated signification mainly in terms of encompassing culture unities, such as patterns, configurations, ethos, eidos, epistemes, paradigms, cultural structures. These unities, in turn, have been conceptualized primarily as the outcomes of processes of logico-aesthetic integration...I call this approach into question on several grounds." el primero sería que "in studies of hierarchical systems in which different strata and segments exhibit different and contending models of logico-aesthetic integration" no bastaría con "check and track by cultural logic, pure and simple..." ya que "yet these metaphors are intrinsically polysemic, so abundant in possible signifiers that they can embrace any and all situations. To put them in particular scenarios requires that their range be constricted and narrowed down to but a small set of referents ... this indexing, as some have called it is not automatic process, but passes through power and through contentions over power, with all sorts of consequences for signification" (Wolf,1990:592).

Para Wolf la cultura es "ideología en producción - 'racionalizaciones'- desarrollada para impartir a la existencia práctica de la vida cotidiana una dirección imaginaria, una resolución ficticia". Sin embargo, reitero, en mi opinión la cultura no es reducible a la ideología ni a los "signos y significados", la ideología constituye el centro en torno al cual se genera un conjunto de respuestas a la acción del poder estructural, estas respuestas incluyen la generación de instituciones, rituales, y formas de organizarse; en fin de estrategias que les permiten llegar a cumplir sus objetivos. Esto es, la cultura es el conjunto de repuestas que grupos segmentados, dentro de la sociedad nacional, dan frente al proceso social en que están insertos. Entiendo por *grupo segmentado* a todo grupo que deben defender intereses comunes frente a la acción de otros grupos. Es en este sentido que la burguesía o los obreros pueden ser un grupo segmentado, en tanto que clase, sin embargo los diversos grupos de obreros tienen intereses frente a otros grupos similares y lo mismo ocurre con diferentes grupos de burgueses. Que un grupo segmentado se unifique frente a otro(s) depende de la presión que se genere entre ambos, por lo que el agrupamiento sólo puede ser explicado históricamente y en relación con coyunturas precisas. Todo esto no pretende desconocer el hecho de que una vez generada la identidad, esta puede persistir e incluso intentar el establecimiento y renovación de los elementos que la conforman.

Esta percepción en torno a la forma de interactuar de los diversos grupos segmentados estaría en relación con el establecimiento de etnicidades en el sentido "socialmente efectivo" del que habla Barth (1976:15) con énfasis en "la característica de

auto adscripción y adscripción por otros para categorizarse a sí mismos y a los otros, con fines de interacción", esto implicaría que esta característica no es privativa de los grupos tradicionalmente llamados étnicos, es un ingrediente indispensable de toda identidad.

Una característica de las identidades en la esfera capitalista es que un sujeto puede desarrollar y mantener varias adscripciones simultáneas, que incluso pueden llegar a entrar en conflicto. Así un hombre puede ser obrero y generar una serie de lazos con su empresa, su sindicato, sus compañeros y mantener por otra parte su condición de miembro de una comunidad indígena nahuatl, ser mayordomo y parte de un comisariado ejidal y como tal mantener reclamaciones de tierra, incluso frente a la misma empresa.

Una idea muy próxima a esta ha sido manejada por Roseberry (1989:42) cuando dice:

The autonomy of culture, in my view, comes not from its removal from the material circumstances of life but from its connections. As one of many products of prior activity and thought, it is among the material circumstances that confront real individuals who are born in a concrete set of circumstances. As some of those circumstances change, and as a people attempt to conduct the same sorts of activities under new circumstances, their cultural understanding will affect the way they view both their circumstances and their activities. It may imbue those circumstances and activities with an appearance of naturalness or of order, so that the utterly new may appear to be a variation on a theme. In this sense, people's activities are conditioned by their cultural understanding, just as their activities under new circumstances may stretch or change that understanding.

Es así que al analizar un proceso se considera que es indispensable partir de los puntos relevantes del proceso o puntos de flexión entendidos como aquellos momentos que marcan cambios relevantes en la vida de los sujetos en el sentido que ha sido manejado por Heller, (1972) es decir estableciendo cambios en la 'vida cotidiana' de los sujetos. Naturalmente muchos de estos procesos tienen incidencia sólo a nivel personal o familiar, pero hay otros que hacen referencia a situaciones caracterizadas por la interacción de el tercer y el cuarto nivel de poder de Wolf y que suelen afectar a regiones enteras, estas son en forma característica las " new circumstances" a las que alude Roseberry. Ejemplo de estas circunstancias para la región en estudio son: La introducción de las industrias textiles en el siglo XIX, el reparto agrario, la crisis textil de 1950-60, y la instalación de los corredores industriales.

Para el establecimiento de las estrategias se parte de los planteamientos de Berger (1989) en torno a la construcción de la realidad social, que parte de su concepto de vida cotidiana y de la interpretación que de ella establecemos los sujetos " a través de la

objetivación de los procesos" En forma breve referiré las tres fases planteadas por este autor:

a) **Externalización:** es el vuelco permanente del ser humano hacia el mundo, tanto en la actividad física como mental.

b) **Objetivación:** es la conquista de los productos de esa actividad (también física y mental) de una realidad que se enfrenta con sus productores originales con una facticidad externa a ellos y diferente de ellos.

c) **Internalización:** es la reapropiación por los hombres de esa misma realidad, quienes la transforman nuevamente de estructuras del mundo objetivo en estructuras de la conciencia subjetiva.

En otro texto Berger y Luckman han ampliado el concepto de internalización

"la aprehensión o interpretación inmediata de un acontecimiento objetivo en cuanto expresa significado, o sea, en cuanto es una manifestación de los procesos subjetivos de otro que, en consecuencia, se vuelven subjetivamente significativos para mí...Más exactamente, la internalización, en este sentido general, constituye la base, primero, para la comprensión de los propios semejantes, segundo, para la aprehensión del mundo en cuanto a realidad significativa social...Esta aprehensión no resulta de las creaciones autónomas de significado por individuos aislados, sino que comienza cuando el individuo "asume" el mundo en que a viven otros. Por cierto que asumir es de por sí, en cierto sentido un proceso original para todo organismo humano, el mundo una vez "asumido", puede ser creativamente modificado o (menos probablemente) hasta re-creado."(Berger, 1989:165)

Vale la pena mencionar que, en mi opinión, la unidad de adscripción mínima operativa, para esta investigación, es la unidad económica doméstica. Todas las posibles filiaciones de un sujeto son fuentes de información y de un 'saber hacer' y 'saber actuar' que en base a la externalización y objetivación van formando parte de la experiencia acumulada que sirve como base para la toma de nuevas decisiones. Naturalmente la fuente de la que se parte es el conjunto de conocimientos acumulados por nuestros grupos de filiación, de los cuales el primigenio es la unidad económica doméstica de origen, y que en base a la internalización amplía nuestra experiencia para la toma de decisiones y permite la generación de estrategias para enfrentar tanto situaciones conocidas y ya experimentadas como situaciones nuevas, este mismo procedimiento ha sido analizado por Heller como uso de los "precedentes" (Heller, 1992:63). Cabe mencionar que el proceso descrito implica necesariamente una constante reelaboración de la cultura, que en sociedades tradicionales no sujetas a procesos bruscos de cambio da

la impresión de estatismo, pero que en las sociedades integradas a la lógica capitalista en cualquiera de las posiciones posibles, implica una reestructuración que partiendo del conocimiento acumulado van cambiando al ritmo que el proceso impone, al plantear nuevas situaciones que requieren de estrategias de respuesta, y de las que naturalmente no todas son viables.

Entiendo por estrategia las acciones derivadas de una decisión que trasciende la vida cotidiana como lo plantea Heller cuando dice:

Pero los actos de decisión pueden también ocurrir en un plano 'superior' que rebase en mayor o menor medida la cotidianidad...Decisiones de este tipo transforman en mayor o menor medida al hombre entero, tienen efecto posterior... La homogeneización en el sentido de lo específico, la suspensión completa de la particularidad, la 'transformación del hombre enteramente' es del todo excepcional en la mayoría de los seres humanos. Ni siquiera en épocas ricas en grandes conmociones sociales hay muchos puntos críticos así en la vida del hombre medio.

Naturalmente muchas de las estrategias pueden ser el producto de decisiones individuales, pero su establecimiento es el resultado de una mediación, una negociación entre los miembros del grupo de adscripción afectado, en particular de la unidad económica doméstica.

Resumiendo, mis consideraciones parten de la aceptación del planteamiento de Lewontin sobre los organismos no como exploradores de medios sino esencialmente como constructores de los mismos. Bajo esta idea el hombre sería el constructor en extremo de un medio ambiente, "su propio medio ambiente" mediante procesos histórico-sociales. En el proceso de construcción el hombre establece las bases del sentido de su propia evolución y favorece algunas de las opciones que la mutación - variabilidad establece para la especie ofrece.

Se considera que esta posición es opuesta a la planteada por Durham de origen geertziano y filiación neopositivista ya que la transmisión de la "herencia" cultural no es pasiva si no que es recreada en cada lugar y en cada momento histórico. Esta idea determina que no puede estudiarse ningún proceso de variabilidad humana sin conocer las condiciones históricas y sociales en que se ha generado, de omitirse este principio podrá describirse la interacción entre cromosoma y agente mutágeno, pero nunca el establecimiento de el hecho como un problema de relevancia social.

Consecuentemente, el estudio de la cultura entendida como el conjunto de

símbolos y significados que dan coherencia a la acción de un grupo, parte de las condiciones históricas que han creado esas identidades de grupo. En un sentido wolfiano, esas condiciones en la actualidad estarían controladas por el proceso capitalista que retomará los grupos historicamente generados y los colocará en relaciones sociales particulares que pueden hacerlos actuar como grupos segmentados. Se considera que estos grupos en términos generales existen y operan dentro de regiones concretas, aun y cuando tienen correlatos en otras regiones. El único grupo que puede existir a nivel nacional es la burguesía en tanto que organizadora del estado nacional.

Habiendo considerado el sentido wolfiano de lo que hace más posible una conducta que otra, se retomó los señalamientos de Berger y Lukman (1989) sobre la forma en que se objetivan los procesos y esto me condujo a señalar que el espacio mínimo de negociación de símbolos y significados es la unidad doméstica, este señalamiento de ninguna manera invalida el hecho de que la negociación se lleva a cabo dentro de todo el grupo y en relación con otros grupos dentro de un espacio. Sobre este punto abundaré en el próximo capítulo

Capítulo II . Historia y Región.

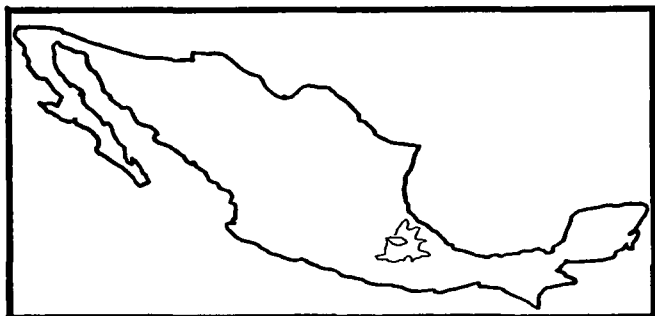
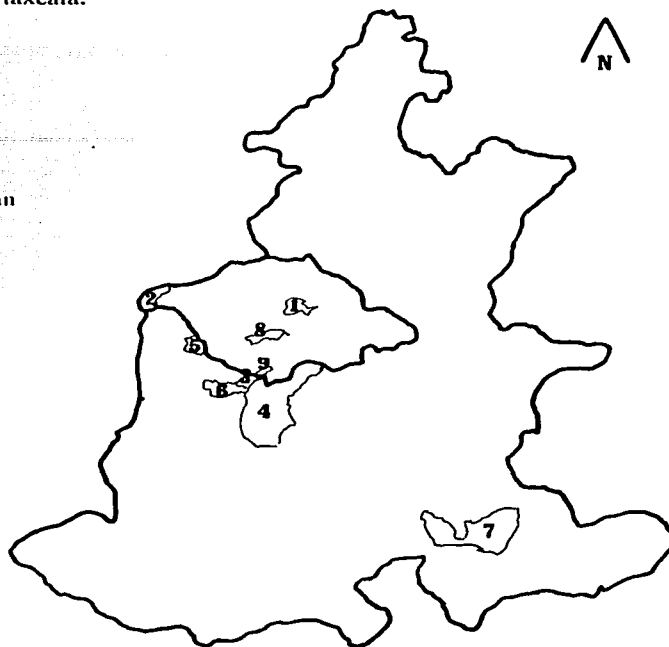
Al iniciar el trabajo no tenía en mente un concepto de región claramente estructurado, había una conciencia clara de la existencia de una región industrial caracterizable por tres tipos de zonas; por una parte, los asentamientos industriales desarrollados en el siglo pasado, compuestos fundamentalmente por antiguas fábricas textiles, asentadas a orilla de los ríos de la región.

Cuadro 1. Relación de municipios con mayor número de trabajadores ocupados en la industria

MUNICIPIO	No.de OBREROS OCUPADOS	% DE LOS OBREROS DEL ESTADO.
Puebla	50,785	48.4%
Cuatlancingo	14,911	14.2%
Tehuacán.	7,269.	6.9%
San Pedro Cholula	4,158	3.9%
San Martín Texmelucan	3,668	3.4%
Total de Puebla	80,791	76.8%
Xicotencal*	5,274	19.7%
Chiautempan	3,405	12.7%
Tlaxcala*	2,485	9.3%
Lardizábal	2,250	8.4%
Apizaco*	2,056	7.7%
Tetla	1,737	6.5%
Xalostoc	1,622	6.0%
Huamantla	968	3.6%
Calpulalpan*	956	3.5%
Total de Tlax.	20,753	77.4%
Considerados en la muestra (*) 40.2%		

Mapa 1: Región Puebla-Tlaxcala.

1. Apizaco
2. Calpulalpan
3. Cautlancingo
4. Puebla
5. San Martín Texmelucan
6. San Pedro Cholula
7. Tehuacan
8. Tlaxcala
9. Xicotencatl



Por otro lado los corredores industriales que atraviesan los límites estatales y se caracterizan por una industria desarrollada después de 1950 y por último las ciudades como Puebla, Tlaxcala y Tehuacán que combinan ambos tipos de industrias. Los criterios seguidos fueron de índole práctica partiendo de la idea de obtener información sobre los obreros de los municipios más industrializados y generar una norma ergonómica funcional para los tres tipos de zonas y los dos estados.

Para este fin se decidió tomar los municipios con mayor número de trabajadores ocupados en la industria manufacturera. Se revisó la información disponible en el INEGI y en la Secretaría de Desarrollo Industrial del Estado de Tlaxcala, así como en la Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado de Puebla con el fin de determinar la relación de municipios a investigar, obteniendo la siguiente relación en función del número de obreros ocupados en la industria manufacturera (cuadro 1).

Originalmente tenía la pretensión de obtener muestras de los municipios que representaran al menos al 75% de la fuerza laboral ocupada en la industria manufacturera, sin embargo las dificultades enfrentadas para obtener los permisos para realizar el estudio en las fábricas me hicieron desistir, por lo que obtuve muestras de los cinco municipios de Puebla y de sólo cuatro de los nueve municipios más importantes de Tlaxcala, procurando que se distribuyera entre los diferentes niveles de concentración de trabajadores. Cabe destacar que en ambos estados se presenta un patrón de concentración de la industria en sólo unos cuantos municipios, si bien en Puebla es todavía mucho más notorio. Así tenemos que en Puebla 5 (2.3%) municipios de 217 tienen el 76.8 % de la población ocupada en la industria manufacturera, mientras que en Tlaxcala 8 (18.18%) municipios de 44 tienen el 77.4% de los trabajadores del ramo. Los municipios considerados para Tlaxcala representan al 40.2 % de la fuerza de trabajo industrial. (INEGI 1987 y 1986)

Una vez seleccionados los municipios, se procedió a obtener un listado de las industrias instaladas en cada uno, procediendo a dialogar con las gerencias de algunas de estas industrias, para conocer su disposición a aceptar la realización de este estudio. El procedimiento dio resultado en algunos municipios y en otros fue necesario recurrir a la mediación de amigos, conocidos e incluso sacerdotes para lograr el permiso correspondiente.

Así pues, el tipo de región que se estableció, era básicamente de carácter

Así pues, el tipo de región que se estableció, era básicamente de carácter operativo; determinada por la necesidad de generar una norma ergonómica susceptible de operar para las industrias de una zona económicamente funcional, establecida en razón de tener la mayor cantidad de obreros activos en los dos estados considerados. Esto a su vez reflejó, de manera necesaria la articulación existente entre una serie de corredores industriales de creación relativamente reciente y de zonas industriales tradicionales.

Poco a poco se hizo claro que en la región existía una diversidad que incluso la hacían aparecer como varias regiones, y que en un determinado momento me hicieron considerar la posibilidad de sacar de la muestra a los municipios de Calpulalpan y Tehuacán. Sin embargo al analizarla a la luz de la conceptualización de Lomnitz-Adler (1992) y entendida en el sentido de 'región cultural' ; es decir, como:

a cultural space that is articulated through a process of class domination. In this process, cultural groups are subjugated, classes or castes are created, and those classes or castes are ordered in a hierarchical political-economic space (Lomnitz-Adler 1992: 28).

Se hizo patente que se trata de una región con una serie de centros con diferentes jerarquías. Remitiéndome a la terminología empleada por el autor referido intentaré ubicar el papel jugado por cada uno de estos centros.

Por "ciudad regional" entiendo (modificando levemente los criterios de Lomnitz-Adler 1992:110) una poblaciones con educación superior (técnica y/o universitaria), amplio rango de profesionistas, sistema moderno de comercialización (central de abasto, supermercados, centros comerciales), y amplio rango de servicios. En el caso de dos de las ciudades que identifiqué en esta categoría además son centros de toma de decisiones ya que son la sede de el gobierno estatal respectivo. Las ciudades regionales son Puebla, Tlaxcala y Tehuacán.

En mi opinión las ciudades que actúan como centros regionales responden a una conformación histórica permeada fuertemente por los antecedentes anteriores a la conquista, aunque determinada en forma importante por las decisiones económicas y políticas coloniales. Al momento del contacto el Valle se encontraba repartido entre los señoríos tlaxcaltecas y la gran ciudad de Cholula con sus respectivos aliados. A la conquista y en función de los servicios prestados, a los tlaxcaltecas se les ofrecieron una serie de privilegios que si bien no se cumplieron más que en una pequeña parte, si permiten establecer algunas diferencias cuyas consecuencias perduran hasta hoy., entre

estas destacan la no formación de encomiendas en una parte del territorio Tlaxcalteca y un relativo respeto a las propiedades de las casas señoriales o tecalli

Tlaxcala fue fundada en 1535 (Moreno 1991) mediante el reasentamiento de población indígena y era fundamentalmente una ciudad de indios. Por otra parte Cholula fue reconstruida sobre el asentamiento prehispánico y recibe Cédula Real como Ciudad de manos de el Virrey Don Luis de Velasco en 1537 (Rojas 1985). Cholula continuaba siendo fundamentalmente una ciudad de indios. Por su parte Tehuacán fue trasladada a su actual asentamiento en 1567 y nombrada como Ciudad de Indios en 1654 (Gerhardt 1986: 269) y "con los mismos privilegios que Tlaxcala" (Florescano, 1976: 173).

El hecho de que la zona estuviera densamente poblada por grupos indígenas con alianzas y antagonismos entre sí, impulsa junto con la necesidad de crear una ciudad que protegiera la ruta México-Veracruz a la creación de Puebla como una ciudad para ser habitada por españoles y destinada a ejercer la hegemonía sobre la región.

Podría pensarse que el hecho de que Tlaxcala sea capital estatal invalida el que Puebla pueda ser considerada como la Ciudad Hegemónica, sin embargo históricamente la liga ha sido estrecha y compleja. Así tenemos que en 1786 Tlaxcala se encuentra comprendida en la Intendencia de Puebla (Moreno 1991: 210) y no es sino hasta 1793 que las dos entidades son separadas por una Cédula Real. En 1823 se intenta anexar Tlaxcala a Puebla por ser una entidad muy pequeña, esta situación es rechazada por los tlaxcaltecas a partir de argumentos históricos, pasando a ser reconocida como Estado en 1824 (Ochoa 1985: 229).y posteriormente en el mismo año pasa a ser considerada como territorio de la Federación. En 1836 Tlaxcala es anexada al Departamento de México y en 1846 es designado, otra vez, como Territorio de la Federación. En 1857 se le da el rango de Estado y en 1863 se le anexa el municipio de Calpulalpan tomándolo del Estado de México. Durante el Imperio de Maximiliano Tlaxcala es un Departamento que incluye a la región de Zacatlán, actualmente perteneciente a Puebla.

Sobre la relación económica parece haber pocas dudas posibles, así por ejemplo la instalación de la primera fábrica textil de la región (y del país) es "La Constancia Mexicana" de Esteban de Antuñano instalada en 1835 en las afueras de la Ciudad de Puebla, seguida siete años después por "El Valor" instalada dentro de los límites del Estado de Tlaxcala (González, 1991: 18) a la orilla del mismo río Zahuapan-Atoyac. Cabe hacer mención de que algunas de las fábricas instaladas en los dos estados en la

segunda mitad del S. XIX tenían propietarios comunes como Manuel M. Conde, Santos López de Letona, o los hermanos Gómez Conde (Santibáñez, 1991: 94) con residencia permanente en Puebla.

Aunque la industria textil no es la única industria en la región para la primera mitad del siglo XX sí es de forma amplia la industria más fuerte y la que mayor número de trabajadores ocupó. A lo largo del siglo vive una serie de altas y bajas como la crisis de 1921. Sin embargo a partir de 1930 hubo un repunte y durante la Segunda Guerra Mundial alcanzó un auge que terminó de forma brusca en la década de 1950 en que la obsolescencia de la maquinaria, las presiones ejercidas por la CROM, y la introducción de las fibras de rayón generan una crisis. Así para 1955 la Industria Textil de Puebla agrupaba al 70% de los empleos industriales de esa entidad y para 1960 había bajado a 54.1%. Entre 1960 y 1970 sólo en los alrededores de Atlixco cerraron cuatro de las mayores textileras del Estado, Metepec, El León, La Concepción y La Carolina (Mele, 1986: 7). Algo análogo ocurre en Tlaxcala en donde cierran entre otras La Estrella y La Trinidad.

Cabe mencionar que también los procesos agrícolas de la región han tenido un cierto paralelismo. Si bien cada zona guarda importantes especificidades, así por ejemplo hay regiones del estado de Tlaxcala (centro y sur) que no fueron objeto de creación de mayorazgos si no que dependía directamente de la Corona Española por lo que la propiedad de los pueblos indígenas se dividió en comunal e individual, mientras que la que poseían las tecallis se transformó en propiedad privada (González, 1992: 18) mientras que otras regiones, como el norte del estado, fueron siendo ocupadas por españoles lo que dio lugar a querrelas por parte de los indios. A pesar de las diferencias que estos antecedentes establecen, creo que en términos generales, se puede afirmar que la región fue dominada durante el siglo XIX por grandes haciendas cerealeras y pulqueras, las que fueron afectadas por los primeros repartos hacia 1912 y que no perdieron su poder de negociación si no hasta la etapa fuerte de reparto agrario que tuvo lugar en el período presidencial de Lázaro Cárdenas.

A partir del reparto agrario se presenta un fuerte crecimiento poblacional que aumenta la presión sobre la tierra, por lo que el agro entra en crisis aproximadamente en la misma época que la industria textilera, lo que ocasiona que la presión social aumente. Este fenómeno ha sido analizado por Heath Constable (1982) para el estado de Tlaxcala, pero en mi opinión es válido para la región poblano-tlaxcaleteca en conjunto.

No es casual que sea en los cincuentas cuando se abre el primer corredor industrial moderno el Puebla-Tlaxcala (González, 1991: 35), al que seguirá la apertura de la autopista Puebla-México en 1962 con la apertura del corredor San Martín - Puebla y posteriormente de los corredores San Martín-Tlaxcala, Tlaxcala-Santa Ana Chiautempan y Santa Ana Chiautempan-San Pablo del Monte (Leñero, 1984:17). Es claro que las crisis textilera y agrícola afectan por igual a ambos estados y que la solución a través de corredores industriales no respeta los límites estatales.

Por todo lo antes señalados me atrevo a afirmar que el Valle Poblano-Tlaxcalteca es una sola región policéntrica (Puebla y Tlaxcala) en lo administrativo pero que vive históricamente bajo la hegemonía de la Ciudad de Puebla. Naturalmente con la instalación de industrias modernas transnacionales a lo largo de los corredores ya mencionados y de otros abiertos después, la burguesía regional se ha visto obligada a negociar su poder, pero a diferencia de lo ocurrido en Cuernavaca, Morelos y analizado por Lomnitz-Adler (1992), la burguesía regional no se descentra y conserva una cuota importante de poder y una prueba de ello es la aparición repetida de apellidos entre los políticos poblanos. Como consecuencia de este hecho la coherencia regional se ha negociado paulatinamente y no sufre una ruptura drástica como la del Estado de Morelos.

Por otra parte Tehuacán tiene una importancia radicalmente menor aunque no deja de controlar un área. Cabe destacar que en Tehuacán tiene un peso importante la presencia de grupos de origen popoloca y mixteco. Su industria tiene un desarrollo muy posterior al de los municipios de Puebla y Tlaxcala y es en la década de 1940 cuando se instalan las primeras embotelladoras en la ciudad.

Lomnitz-Adler (1992: 110) entiende por "ciudad de mercado":

have permanent markets and what one might call 'commercial districts' in the center, where articles such as cloth, clothing, shoes, and furniture are sold to locals and to people from the villages and hamlets. Market towns also concentrate more entertainment than villages, with large concentrations of bars, several movie theaters, wrestling and boxing, red-light districts, and restaurant.

Dentro de esta categoría se sitúan San Martín Texmelucan, Apizaco, Calpulalpan y San Pedro Cholula. Dentro de esta categorización está incluida Cholula, pero esta ciudad vive en la actualidad un proceso de integración con Puebla en el que esta última es claramente dominante. Si bien Cholula es un centro con una identidad y un peso

regional tan fuertes que cuando se decidió, a finales de los sesentas, la integración de varios municipios a la ciudad de Puebla en calidad de juntas auxiliares para asegurar un control del área de expansión, las dos Cholulas (San Pedro y San Andrés) conservaron su carácter de municipios.

Cabe mencionar que históricamente el municipio de Calpulalpan se incorporó muy recientemente a la región ya que se encuentra en el punto de confluencia de cuatro estados Hidalgo, Puebla, Tlaxcala y México. Como antes se mencionó pertenecía políticamente al Estado de México y más concretamente a la región cultural de los Llanos de Apam, con la que mantiene hasta la fecha estrechos lazos, siendo de hecho el punto de conexión entre esa región y el Valle Poblano-Tlaxcalteca.

El resto de los municipios estudiados estarían encabezados por poblaciones que jerárquicamente corresponderían al nivel de aldea, tal es el caso por ejemplo de Cuauhtlancingo que aunque tiene dentro del municipio importantes industrias, su cabecera municipal continúa estando dentro de la órbita tradicional de Cholula y después de Puebla.

Estimo que la panorámica presentada me permite afirmar que la región estudiada es una región cultural en el sentido de Lomnitz-Adler y que por lo tanto no es una región homogénea; que presenta múltiples matices, entre los que destacan tanto por su ubicación como por razones históricas los de los municipios de Calpulalpan y Tehuacán. No obstante la diversidad que se establece al interior de la región, las estrategias seguidas por los obreros de esta zona pertenecerán así a una "cultura íntima" y a una "cultura de relación". Entiendo la "cultura íntima" en el sentido que le confiere Lomnitz-Adler.

Intimate culture is the culture of a class in a specific kind of regional setting. The various intimate cultures that correspond to a single class in a cultural region are the "transformations" of a ideally conceived "class culture". Class culture is therefore an abstract concept that must be constructed out of the observation of a region's intimate culture". La aceptación de la categoría "cultura íntima" conlleva a la aceptación de la existencia de una "cultura de relación social" entendida como "to context of interactions between intimate cultures. The culture of social relations is the symbolic field in which relations of power between intimate cultures are 'objectively' established

La "cultura de relación" la define este autor como:

..The forms of interaction between intimate cultures constitute the culture of social relations. The culture of social relations is the symbolic field in which relations of power between intimate cultures are 'objectively' established'. (Lomnitz-Adler .1992: 28-29)

Esto es, se plantea que los obreros de Puebla-Tlaxcala son una clase desarrollada dentro de un contexto geográfico, con unas relaciones de clase específicas y sujetos a un proceso histórico diferenciador de acuerdo a una jerarquía entre centro y periferia. Que en el contexto de la región se dan diferencias por áreas en función de los antecedentes históricos particulares y de la posición que ocupan. Se considera que los acontecimientos importantes en la conformación de la clase obrera de la región son:

- La existencia, desde época prehispánica, de una tradición artesanal de tejido .
- La apertura, desde la época colonial, de una serie de obrajes fundamentalmente en Puebla, Cholula y Tlaxcala .
- La apertura, desde mediados del siglo XIX., de algunas fábricas de productos como jabón, vidrio y fundición
- El desarrollo de una industria textilera aprovechando como fuerza motriz el curso de los ríos y que pasa a ser la principal industria de la región desde la segunda mitad del S XIX.
- El desarrollo de sindicalismo ligado al Estado desde 1920 y que ejerce un control amplio que rebasa los ámbitos de las fábricas.
- Una profunda crisis de la industria textil en el período 1955-1970, que continúa en alguna medida hasta 1994.
- Un reparto agrario y un crecimiento demográfico que limitan el número de sujetos con perspectivas de acceso a la tierra y delimita la cantidad de tierra a la que un sujeto puede acceder
- La apertura de corredores industriales con industrias transnacionales de alta concentración de capital, tecnología moderna. Estos corredores abren a la industrialización zonas que habían permanecido como campesinas e incorporan a nueva fuerza de trabajo.
- Una regionalización de la fuerza de trabajo a través de una extensa red de transporte colectivo.

El conjunto de situaciones antes enlistadas y que constituyen los que en mi opinión son los factores más importantes en la formación de la clase obrera local, da lugar en principio a diferentes tipos de obrero:

- A) Obrero con tradición, es decir un obrero hijo de obreros
- B) Obrero de primera generación y de origen campesino.

- C) Obrero de primera generación con origen artesanal
- D) Obrero de primera generación con origen comercial

Se estima que el origen de los obreros es importante, pues se ha asumido como una de las premisas del trabajo que el esquema de aprendizaje social de toma de decisiones no ocurre según el planteamiento piagetiano, de el hombre como descubridor del mundo, si no más bien a partir del esquema planteado por Berger y Luckman (1989) de una construcción social de la realidad.

En un párrafo anterior expresé que la unidad mínima de adscripción es la unidad económica doméstica (U.E.D.), El problema con este término es que al igual que el de cultura es policémico y esto obliga a delimitar su uso, en este caso la categoría está concebida como una unidad, que si bien tiene orígenes muy antiguos, ha sido constantemente reelaborada de forma tal que la U.E.D. con la que he trabajado es característica del tiempo y región estudiados. No obstante está sustentada en la articulación económico-reproductiva entre los géneros y los grupos de edad, en el sentido que visualizó Claude Meillasoux (1982); lo que permite articular los tres periodos de vida de los sujetos que en ella participan: el periodo preproductivo, el productivo y el postproductivo.

Meillasoux ha señalado que existen tres componentes del valor de la fuerza de trabajo que están dados por:

sustento del trabajador durante su período de empleo (o reconstitución de la fuerza de trabajo inmediata); mantenimiento del trabajador en los períodos de desempleo (desocupación, enfermedad, etc.); reemplazo del trabajador mediante el mantenimiento de su descendencia (lo que convencionalmente llamamos reproducción)". y que "el salario horario, el precio pagado a cada obrero por la compra de su fuerza de trabajo, se calcula en relación al costo de manutención del trabajador durante, y sólo durante, su período de trabajo, pero no durante el de su mantenimiento el de su reproducción. (Meillassoux 1982: 144).

Si el salario sólo repone el costo de la producción de la fuerza de trabajo durante el período de trabajo (período productivo), es evidente que una parte de los costos de la fuerza de trabajo es transferida a las unidades económicas domésticas, situación que sólo es posible explicar a través de una combinación de ingresos. Pienso que la forma de esta articulación guarda estrecha relación con el hecho de que el capital plantea estrategias distintas de explotación de la fuerza de trabajo de naturaleza histórica. La segunda revolución tecnológico organizativa es la fordista (Aglieta, 1979) que implica no sólo una forma de producir sino también de una forma de consumir y por tanto implica la

supresión de la capacidad auto productiva de las unidades económicas domésticas y posibilita así su ingreso a un mercado de consumo masivo, trasladando a la esfera social muchos de los trabajos que tradicionalmente se realizaban en la esfera de las unidades domésticas.

Este proceso ha continuado en los sectores capitalistas más avanzados, incorporando a este ritmo no sólo a los países hegemónicos sino a las zonas centrales de los países capitalistas periféricos, y paulatinamente a regiones más amplias; así actividades como el cuidado de los niños se incorporan a la esfera social a través de las guarderías, el lavado de ropas a través de lavanderías o máquinas lavadoras automáticas, la preparación de alimentos se socializa en los comedores de fábrica. Esto no implica que muchas actividades no continúen llevándose a cabo en la esfera de las unidades domésticas. Lo que se tiende a extraer de las U.E.D. en primera instancia son las actividades productivas complementarias, como la producción de subsistencias y ropas.

En la región en estudio la tónica esta dada por una "semiproletarización" de las unidades domésticas que no han perdido del todo la capacidad de producción de una parte importante de sus medios de subsistencia ya sea en una esfera campesina (producción de maíz y otros alimentos de autoconsumo) o en una esfera mercantil simple que perpetua para las unidades domésticas la forma M-D-M y que se concreta en muchos pequeños comercios que son atendidos por miembros de las unidades domésticas y que son en términos generales funcionales para la economía capitalista, por permitir la realización de la plusvalía en esferas en que el comercio a escala ampliada resultaría poco costoso. El polo extremo de este tipo de comercio está representado por el realizado por miembros de unidades domésticas con participación obrera y que realizan una incorporación de trabajo en la producción de mercancías a muy pequeña escala como tamales, memelas, tortas, tejidos, confección de ropa etc. que son comercializadas bajo la forma de ingreso complementario con una tasa de ganancia sumamente baja y que en gran medida sólo tienden a asegurar la reproducción de los miembros de la unidad.

El término reproducción está retomado de Margulis (1989: 190) quien lo entiende así:

se refiere a la reproducción de la unidad doméstica como estrategia compartida solidaria de sus miembros, con objeto de lograr la continuidad de la unidad de la familia en el tiempo.

Todo lo antes señalado establece la necesidad de clarificar la forma específica de la articulación entre géneros y grupos de edad al interior de las U.E.D. en el caso tratado.

Para realizar este estudio de la forma específica de articulación entre los géneros no se parte de la idea a priori de subordinación del género femenino ya que se estima que esto puede oscurecer la naturaleza de las relaciones a analizar, un antecedente de esta postura para el análisis de la clase obrera dentro de la región se encuentra en Lazcano (1992).

En síntesis, he seguido la idea de que los municipios estudiados forman parte de una región cultural, siendo el polo industrializado de la misma. Los obreros en consideración formarán parte de al menos dos 'culturas íntimas' desarrollada en esta región cultural y determinadas por su ubicación dentro de la misma. Esta ubicación tiene antecedentes históricos en la conformación de estas culturas íntimas obreras. La primera estará conformada por obreros "con tradición" es decir que tienen padres que han sido o son obreros. La segunda está formada por obreros de primera generación con padres campesinos y artesanos fundamentalmente.

Los obreros "con tradición" estarán además ligados a regiones con implantación temprana de industria y a las ciudades que desarrollan el papel de centros regionales. Se presupone que las diferentes culturas íntimas, dentro de la región, tienen bases genéticas diferentes, y aunque como poblaciones pueden ser consideradas como mestizas, las proporciones de los componentes genéticos fundadores se encontrarían en diferentes proporciones. Se supone también que contarían con condiciones diferenciales de formación de su corporeidad, y de reproducción de su fuerza de trabajo. Naturalmente el planteamiento de la existencia de bases genéticas diferenciadas no forma parte de este trabajo, aunque no se descarta intentar abordar este punto en estudios posteriores.

Capítulo III . Perfil del Grupo Estudiado

Consideraciones metodológicas.

En el capítulo anterior mencioné en forma muy breve que este estudio tenía la pretensión de abarcar un universo constituido por los municipios más industrializados de los estados de Puebla y Tlaxcala, que la selección de municipios se realizó a partir de los datos de INEGI (1986, 1987) incluyendo a aquellos con mayor número de trabajadores en la industria. Ahora añado que la muestra obtenida difiere de manera importante de la que en un momento dado se estimó como la deseable. Hablo de muestra deseable y no de una muestra estadísticamente válida, ya que de principio el conjunto complejo de variables que intervienen, hacía muy difícil establecer una muestra con características de validez estadística. Lograr una muestra así hubiera requerido el establecimiento de estratos por tipos de industria, composición del capital, grado de tecnificación, etc. Y ante la complejidad de una muestra así, se hubiera requerido que cada una de las empresas seleccionadas por métodos aleatorios, aceptara la realización del trabajo.

Una vez identificados los municipios con mayor cantidad de obreros dedicados al trabajo industrial, se acudió a la Secretaría de Finanzas del Estado de Puebla y a la Oficina de Promoción Industrial del Estado de Tlaxcala, para obtener listados de industrias instaladas en cada municipio y sus características generales, tales como: giro, número de trabajadores, fecha de instalación etc. con estos criterios se pretendía sondear al menos dos industrias de cada municipio, una con alta composición de capital y tecnificada y otra con baja composición de capital y poco tecnificada. Este propósito se frustró ya que las industrias menos tecnificadas nos negaron el acceso de forma sistemática. También se presentaron problemas para lograr una muestra equilibrada de mujeres, ya que las industrias que sólo ocupan mujeres suelen coincidir con las menos tecnificadas y por lo general nos negaron el acceso.

Lograr la autorización para la realización del estudio fue bastante problemático ya

que por lo general se requería de tres a cuatro visitas a una planta para lograr una autorización o una negativa. Las presiones para poner fin a este trabajo fueron determinantes en la conformación de la muestra que finalmente se pudo lograr, sin embargo, estoy persuadido que difícilmente se hubiera logrado una muestra substancialmente mejor, ya que en los municipios en que no se logró muestra femenina ya se habían agotado las posibilidades.

En todos los casos se realizó una encuesta (ver anexo) a cargo de una alumna avanzada del Departamento de Antropología de la Universidad de las Américas o del propio investigador. En todos los casos el investigador estuvo presente y pudo ampliar la información mediante entrevistas a los casos que consideró como interesantes. Con unos pocos casos se realizaron entrevistas posteriores. En algunos casos al regresar para una segunda entrevista se encontró con que el trabajador ya había renunciado a su trabajo lo que impidió darles continuidad.

Cabe mencionar como caso especial el municipio de Calpulalpan en el que ya se había realizado poco antes un trabajo etnográfico y que en el transcurso de esta investigación se llevaron a cabo tres meses efectivos de estancia de campo.

Las mediciones somatométricas (anexo 2) fueron realizadas por el investigador, con el apoyo de una anotadora, usando el procedimiento de cantar las cifras y esperar la réplica.

Análisis de los Datos.

El análisis de la cultura íntima obrera, parte de las consideraciones históricas sobre la conformación de la fuerza de trabajo en la región, por lo que al menos hipotéticamente podría haber familias con seis generaciones de obreros. En la realidad no se piensa que tal situación sea susceptible de ser establecida, al menos en una cantidad importante de obreros, por lo que considero como obreros "con tradición" a los obreros hijos de obreros.

Respecto de los obreros de primera generación, se establecen diferencias fundamentales a partir de los antecedentes de la ocupación paterna, suponiendo que las actividades artesanales y las remuneradas a través de un salario facilitan un tránsito a la proletarianización, en tanto que las actividades campesinas no asalariadas supondrían un mayor rompimiento.

El planteamiento que se asume es que, la cultura íntima obrera en la región cultural considerada, puede tener diferentes matices en función de los antecedentes formativos de la fuerza de trabajo, y de las distintas ubicaciones que está tiene dentro de la región, lo que dará lugar a distintas estrategias y distintos objetivos.

El análisis de estrategias se llevó a cabo por unidades domésticas ya que se asume que el individuo no existe en soledad, que la unidad doméstica es el grupo mínimo de adscripción y que las estrategias se plantean a partir de la articulación de género y grupo de edad.

El planteamiento anterior implica que el análisis se realice por géneros, partiendo de la idea que el papel asignado a estos al interior de las unidades domésticas, es un componente indispensable de las estrategias desarrolladas.

Así pues nuestro punto de partida es un análisis a partir de dos variables. Por un lado, la ocupación del padre considerada como un indicador de la tradición de origen en la formación de la fuerza de trabajo estudiada. Por otro lado el género como un factor determinante del papel asignado por las unidades domésticas a los sujetos y que generalmente estos aceptan y refrendan. Se considera que hay una tercera variable que se analizará más adelante que es la edad de ego como parte de la articulación entre grupos de edad y género al interior de las unidades domésticas.

Las unidades domésticas de formación.

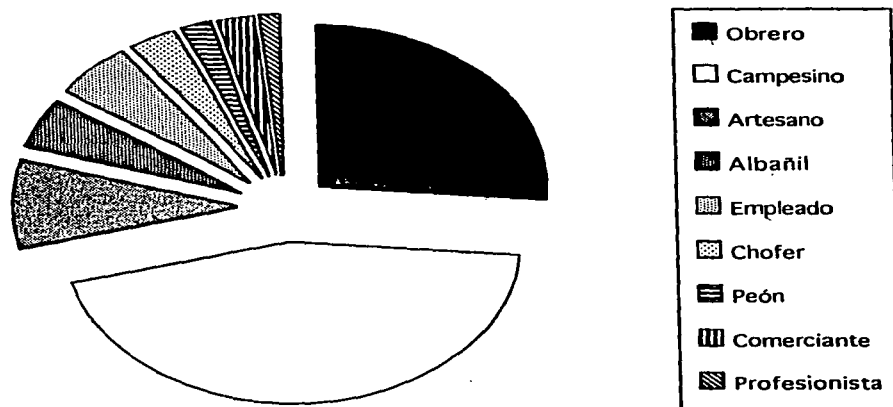
Como primer punto veamos cuál es la ocupación de los padres de los obreros estudiados, en función del género. (Gráficas 1 y 2).

Se entrevistó a un total de 395 obreros de los que 246 (62.2%) fueron hombres y 149 mujeres (37.7%). De estos 238 hombres (96.7%) declararon la ocupación de su padre al momento en que nacieron y 8 (3.3%) la desconocían. De las mujeres respondieron a la pregunta 143 (95.9) y seis dijeron desconocer la ocupación de su padre (4.1%).

En términos generales los dos grupos muestran tener el mismo origen ya que el 23.1% de las mujeres (33 casos) y el 26.5% de los hombres (63 casos) son obreros hijos

de obreros. Esto es, el 25.1% (96 casos) de la fuerza de trabajo de la muestra está constituida por obreros de segunda generación, lo que implica que sólo uno de cada cuatro obreros del grupo estudiado pudo haber aprendido pautas de comportamiento específicamente obreras dentro de sus unidades domésticas de formación.

Gráfica 1 Ocupación del padre de obreros



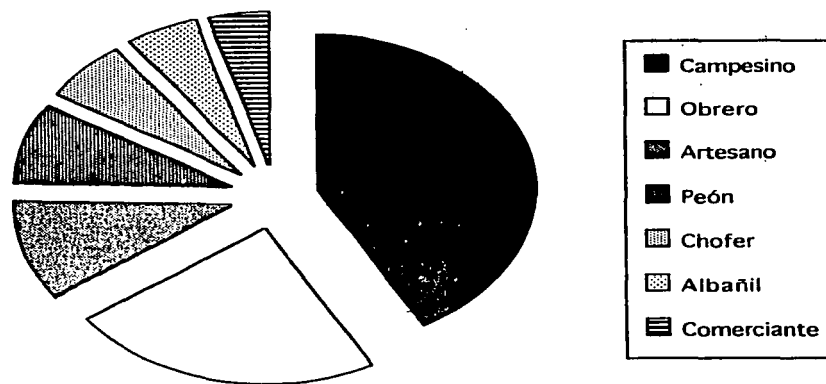
Fuente: encuesta directa.

En el 74.9% restante predomina de forma abrumadora los obreros de origen campesino ya que 106 obreros (44.5%) y 60 obreras (42.0%) se encuentran en este caso. El 43.56% global (166 casos) representa el grupo más numeroso de la muestra y confirma nuestra idea de la región como zona de incorporación de fuerza de trabajo campesina al trabajo industrial. Esto naturalmente daría lugar a una serie de estrategias que tenderán a privilegiar una relación con el campo, como base de respuesta a los problemas con los que se enfrentan.

El tercer grupo en importancia son los obreros hijos de artesanos y técnicos.

Originalmente se intentó separar a estos dos grupos, entendiendo por artesano al propietario de medios de producción propios, con trabajo realizado por la unidad económica doméstica. Aunque puede incluir trabajo asalariado, lo hace en cantidad mínima y en condiciones que implican el aprendizaje en el proceso de trabajo, lo que llevaría a una relación paternalista no totalmente capitalista. Este sería el caso, por ejemplo, de algunos obreros textiles cuyo padre es o fue tejedor en telar de pie. Los técnicos por su parte estaban clasificados como quienes realizan el ejercicio libre de una actividad técnica, por ejemplo electricistas o plomeros. Sin embargo pronto me di cuenta, que algunas actividades, como herrero balconero o mecánico, dan lugar a un tipo de posesión de medios de trabajo y de relaciones de producción de corte artesanal y son difíciles de separar de forma tajante por lo que se decidí unir ambas categorías. Se considera que el trabajo de carácter artesano-técnico es más cercano al trabajo como obrero y que la transición puede ser menos abrupta que en el caso de hijos de campesinos. En este caso se encuentran 15 obreras (10.5%) y 21 obreros (8.8%).

Gráfica 2 Ocupación del padre de obreras.



Fuente: encuesta directa.

Cabe destacar que el 8.4% de las obreras (12 casos) son hijas de peones agrícolas, los que bien pueden ser considerados en términos funcionales como campesinos sin tierra. En esta condición se encuentran sólo el 2.1% (5 casos) de los obreros, lo que en mi opinión podría estar mostrando la incorporación al trabajo fabril como una estrategia adecuada para las hijas de peones y que esta estrategia sería menos aceptable para hijos de peones, posiblemente por que éstos permanecen en el trabajo agrícola, situación que no se considera adecuada para las mujeres.

Por último quisiera hacer notar que un pequeño grupo del 1.2% de los obreros (3 casos) son hijos de profesionistas, lo que bien pudiera implicar que estos profesionistas no tuvieron la oportunidad de brindar a sus hijos un nivel de estudios comparable al propio, quizá en función de la crisis económica o bien que los hijos no perciben el nivel de los padres como deseable en función de los años preproductivos que implica y de el horizonte limitado de trabajo en la región. Las profesiones de los padres de estos tres casos son: veterinario, topógrafo y abogado. Regresaré sobre este punto al comentar el nivel educativo de los propios obreros.

Al comparar el origen de los padres por género en los cinco municipios en que fue posible esa comparación (ver cuadro 1), se encontró que en cuatro de ellos el número de mujeres hijas de obreros era substancialmente mayor que el de hijos de obreros. Al preguntar a las obreras respecto de este punto dijeron que como mujeres tenían que ayudar a que sus hermanos estudiaran para que fueran algo mejor que obreros, es decir que la estrategia de las unidades domésticas privilegia el apoyo a los hijos varones para que estudien y para que emigren a partir de incorporar tempranamente a las hijas como obreras. En el quinto municipio (San Martín Texmelucan) el porcentaje de obreros hijos de obreros (14.8%) es ligeramente mayor que el de obreras (12.5%), aunque ambos representan la misma cantidad absoluta de cuatro personas. Al tratar de explicar esta diferencia y revisar las encuestas, me di cuenta que la muestra de mujeres de San Martín, es la única que se origina en una pequeña fábrica de confección, con 50 trabajadoras y en donde no existe ningún requisito educativo para ingresar. Este hecho hace que el número de hijas de campesinos aumente, ya que las obreras hijas de obreros con nivel educativo mínimo de secundaria, tienden a colocarse en empresas más formales.

Aunque en ambos casos el salario que se puede obtener es aproximadamente igual, en la confección el trabajo es por destajo y está sujeto a mayores presiones, además en las empresas formalizadas existen otras prestaciones como la afiliación al Instituto

Mexicano del Seguro Social (IMSS) y vacaciones pagadas y permiso de ausencia por maternidad (Ver cuadro 2).

Cuadro 2. Ocupación paterna obrero-campesina por género

Municipio	PADRES OBREROS		PADRES CAMPESINOS	
	de obreros	de obreras	de obreros	de obreras
Puebla	13 46.3%	11 52.4%	4 14.3%	2 9.5%
Tlaxcala	3 16.7%	6 31.6%	10 55.6%	8 42.0%
San Martín	4 14.8%	4 12.5%	15 55.6%	17 53.1%
Tehuacán	2 10.0%	5 23.8%	17 85.0%	7 33.3%
Calpulalpan	2 8.0%	6 24.0%	15 60.0%	14 56.0%

Fuente: encuesta directa

La estrategia de sustentar la superación de los hijos varones a partir de la incorporación de las hijas como obreras también conduce a que exista un mayor número de obreros hijos de campesinos, para los que la incorporación a la fábrica es ya una superación importante. Esta situación es especialmente notoria en el caso de Tehuacán en el que el 85.0% (17 casos) de los obreros entrevistados son de origen campesino. En tanto que las obreras tienen orígenes diversos, pero sólo el 33.3% (7 casos) son hijas de campesinos. Cabe destacar que las industrias en que se estudió a los obreros en Tehuacán fueron las embotelladoras de agua mineral y refrescos, este tipo de industria es la más importante de la región por número de trabajadores empleados y por norma paga el salario mínimo. Se estima que a los hijos de los obreros, esto les hace muy poco atractivo el continuar trabajando como obreros dentro de la región, y por lo tanto o emigran o buscan superar su nivel. La industria en que se entrevistó a las mujeres se dedica a la confección de bolsas de plástico para una cadena de supermercados y también los salarios son a nivel de mínimo, pero en su caso o son mujeres jóvenes, que complementan el ingreso del núcleo familiar o del esposo o bien son la cabeza de familia que no puede prescindir del que prácticamente es el único empleo disponible.

Las unidades domésticas de adscripción.

Ahora quisiera entrar en el análisis de la composición de las unidades domésticas para luego pasar a la relación que estas tienen con los antecedentes formativos de los

grupos de obreros en análisis y que me han permitido hablar de obreros con tradición y obreros de primera generación.

He mencionado en otra parte de ese texto, que considero a la unidad económica en un sentido meillasouxiano, como una articulación entre grupos de edad y de género que tiene por finalidad posibilitar el cumplimiento de los objetivos económicos y reproductivos de los miembros que en ella participan. Los objetivos económicos pueden cumplirse bajo la forma de producción al interior de la unidad doméstica o de articulación para hacer posible el trabajo al exterior de la misma. La realización de la actividad productiva al exterior de la unidad hace que esta cobre la apariencia de ser sólo redistributiva, lo que puede enmascarar el trabajo de conjunto, tan señalado por la corriente feminista. Esta conceptualización implica que hay formas de relación al interior de los grupos familiares que son preferidas sobre otras, en función de su tradición cultural y de las circunstancias que enfrentan. Para adoptar una determinada forma, el grupo parte de su experiencia de relación familiar y conforme a ella enfrenta las circunstancias que vive, lo que a su vez, puede implicar modificaciones substanciales a la forma de relacionarse.

Frecuentemente se ha considerado a las unidades domésticas sólo como productivas, pero a última instancia su función más importante es asegurar la subsistencia y la reproducción de las personas que la forman, tanto biológica como culturalmente. Esto último puede realizarse a través de la distribución de ingresos obtenidos en otra parte. Resumiendo la unidad doméstica es un espacio de distribución del ingreso y de establecimiento de estrategias para alcanzar los objetivos que se trazan en función de una estructura de toma de decisiones que involucra los roles jugados por cada uno de los miembros de la unidad. No se consideró a la unidad doméstica como lugar de coresidencia porque he encontrado que con cierta frecuencia, hay un ingreso aportado por un emigrante (por ejemplo a los Estados Unidos), que es fundamental y a cambio del cual el migrante obtiene servicios como el cuidado de los hijos que dejó atrás o la seguridad de tener a donde volver en caso de que sea necesario.

La estructura de las unidades domésticas puede variar en función de el ciclo vital de los integrantes de las mismas y de decisiones tomadas en respuesta a situaciones que se plantean a los miembros de la unidad. Consecuentemente las unidades son dinámicas y su forma cambiante. Por el momento vital en que se encuentran sus componentes las unidades pueden estar en las siguientes etapas:

a) **Etapa productiva, prerreproductiva.** Considerada desde la formación de la pareja, hasta el nacimiento del primer hijo. Uno o los dos miembros aportan recursos.

b) **Etapa productiva, reproductiva.** Comprende del nacimiento del primer hijo hasta que este alcanza la edad de incorporación al proceso productivo. Este límite está mediado por las expectativas que las unidades generan en cuanto a nivel educativo, tipo de trabajo, etc. y por las estrategias adoptadas para alcanzar esas expectativas.

c) **Etapa multiproductiva, no reproductora.** En esta etapa se multiplican los ingresos posibles en la unidad, en función de la incorporación de los hijos al trabajo productivo. Esta etapa termina cuando los hijos se casan y/o se separan económicamente de la unidad paterna. En caso de que se adopte la decisión de no separarse económicamente de la unidad paterna, la combinación de ingresos continúa vigente y da lugar a lo que hemos denominado como unidad ampliada.

d) **Etapa multiproductiva, reproductiva (unidad ampliada).** Ingresos múltiples en combinación padres-hijos, los hijos no se separan económicamente de la unidad paterna, pero ya están un período reproductivo

d) **Etapa productiva, posreproductiva.** Se inicia con la separación económica del primer hijo y termina cuando los padres quedan solos y tienen que jubilarse, pasando a la etapa postproductiva.

e) **Etapa postproductiva, postreproductiva.** Se inicia con la pérdida de capacidad para realizar una actividad productiva y termina con la muerte.

Sobre estas etapas de origen biológico, se agrega la toma de decisiones en función de la cultura, la experiencia de los componentes de la unidad y de las coyunturas económicas políticas y humanas por las que los miembros de la unidad atraviesan. En función de esas circunstancias he construido las siguientes categorías, considerando los casos encontrados en este estudio:

- 1.- Unidad nuclear prerreproductiva con un individuo productivo. Esposos solos, sólo aporta ego.
- 2.- Unidad nuclear prerreproductiva con dos individuos productivos. Esposos solos, los

dos aportan

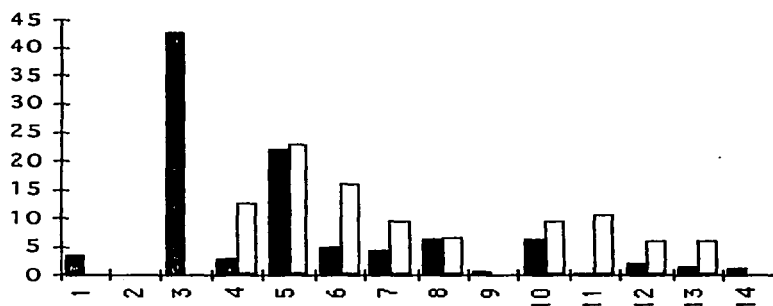
- 3.- Unidad nuclear reproductiva, con padre o madre productivos, hijos no productivos.
- 4.- Unidad nuclear reproductiva, con padre y madre productivos, hijos no productivos.
- 5.- Unidad nuclear postreproductiva, con padre o madre productivos, hijos productivos.
No se encontraron casos con ambos padres productivos, lo que hubiera dado lugar a otra categoría.
- 6.- Unidad ampliada reproductiva, con padre o madre productivos, hijos productivos, nietos no productivos.
- 7.- Unidad nuclear con padres postproductivos, e hijo(s) productivos.
- 8.- Unidad ampliada con padres postproductivos, hijo(s) productivos y nietos no productivos.
- 9.- Unidad ampliada con padres postproductivos, hijo(s) productivos y nietos productivos.
- 10.- Unidad nuclear más otros colaterales estén emparentados o no. Padres productivos, hijos no productivos. Otros colaterales sean productivos o no.
- 11.- Unidad incompleta, sólo padre o madre presentes, productivos, con hijos no productivos.
- 12.- Unidad incompleta, sólo padre o madre presentes, productivos con hijos productivos. nietos no productivos.
- 13.- Unidad incompleta y ampliada, sólo padre o madre presentes, productivos, con hijos no productivos, más otros colaterales.
- 14.- Individuo viviendo solo.

Como podemos apreciar en la Gráfica 3, y como es de esperarse, el número de unidades que están en las categorías productiva-prerreproductiva (1 y 2) son muy pocas (9 casos 2.27% del total) y todas están dentro del tipo 1 que corresponden a hogares de obreros y que tienen sólo ese ingreso, el tipo 2 se ha dejado como categoría ficticia sólo para destacar que no existen unidades de este tipo sostenidas con la participación de mujeres. De donde y con la limitación que el corto número de casos lo permite se puede concluir que en esta etapa, se prefiere que el ingreso provenga sólo de los hombres.

En la tipo 3, la unidad doméstica representa la etapa reproductiva con padre o madre productivos e hijos no productivos. En ella encontramos que es una pauta que sólo está presente en los hogares encabezados y sostenidos por el aporte del padre obrero (105 casos, 42.68% de la muestra masculina y 26.5% del total). Es evidente que esta situación se encuentra culturalmente reservada a los hombres en función de que el trabajo femenino

se concentra en la reproducción tanto biológica como social de la futura fuerza de trabajo y es por tanto un trabajo subsidiario del preproductivo. Se estima que estas unidades están imposibilitadas para establecer una complementación de ingresos entre los miembros, en función de la edad de los hijos y de lo imprescindible del trabajo femenino en la actividad reproductiva, se estima que son unidades que no pueden delegar el trabajo femenino en otra mujer de la unidad doméstica, como pudiera ser por ejemplo, una hija.

Gráfica 3 Tipos de unidad doméstica por género.



Fuente: encuesta directa.

La unidad doméstica de tipo 4 es también de la etapa reproductiva, pero en este caso se cuenta con ambos padres productivos, lo que con seguridad implica la situación de doble jornada para la mujer y como podemos darnos cuenta en la gráfica sólo 7 obreros (2.85% de los hombres) entrevistados están en esta situación, en tanto que 19 obreras entrevistadas (12.75% de las mujeres) trabajan para establecer una situación de complementación de salarios con el cónyuge a fin de mantener a la unidad. Salta a la vista la diferencia al respecto cuando el entrevistado pertenece a un género o al otro, lo que me hace pensar que a esta estrategia se recurre sólo en casos extremos, en los que por la etapa de desarrollo de la unidad doméstica es imposible acudir a una complementación de otro tipo, cuando se hace evidente que el salario del trabajador es insuficiente para sostener a la unidad.

Las unidades del tipo 5 son unidades que combinan los ingresos de padres e hijos.

No se encontró ningún caso en que ambos padres trabajen, lo que apoya la conclusión expresada en el párrafo anterior. En esta categoría se encuentran 54 obreros (21.95 %) y 34 obreras (22.82%) lo que representa un total de 88 casos (22.2% del total), apenas un poco menos que el tipo 3 ya analizado. Cabe destacar que esta pauta representa el apoyo de los hijos hacia las unidades paternas ya que 43 de los 54 (79.6%) casos masculinos son individuos entre 15 y 24 años de edad, en tanto que 10 (18.5%) tiene más de 40 años y los podríamos considerar como padres que están recibiendo el apoyo de hijos. De las obreras 27 de los 34 casos se encuentran en el grupo de 15 a 24 años. Esta necesidad de mantener reunidos los ingresos puede estar significando una imposibilidad para que los hijos formen sus propias unidades y por lo tanto podría implicar un retraso en la edad de procreación.

Cabe mencionar que antes de realizar el estudio en el municipio de Xicotencatl, Tlaxcala, esta pauta mostraba un perfil diferente, ya que aparecía como masivamente femenina. Sin embargo en ese municipio 20 de los 25 obreros entrevistados apoyaban a sus padres y eso permitió una nivelación de los porcentajes comparados por género. Se estima que la razón para esta pauta peculiar en Xicotencatl es que, en su mayoría son obreros jóvenes, trabajando en una fábrica recientemente abierta y que es filial de otra que se encuentra en Santa Ana Chiautempan, en la que trabajan un número relativamente elevado de los padres de los obreros entrevistados. Esta situación es importante también con respecto a la compra de terrenos de cultivo, que en esta muestra aparece en forma reiterada. Analizaremos esta pauta en su contexto más adelante.

La unidad doméstica de tipo 6 es de tipo troncal en la que los hijos en etapa procreativa permanecen unidos a los padres y se mantiene la complementación de ingresos y representan el 5.29% de los hombres (13 casos) y el 16.11% de las mujeres (24 casos).

La unidad doméstica de tipo 7 representa la etapa en que los padres han llegado al nivel postproductivo y son apoyados por hijos productivos, pero todavía no reproductivos. Cabe destacar que este papel recaé de manera preferente sobre las mujeres ya que en esta situación se encuentran el 4.52% de los hombres (11 casos) y el 9.40% de las mujeres (14 casos). Esta pauta puede estar mostrando la dificultad de las hijas para formar unidades propias cuando tienen a su cargo a los padres.

La unidad de tipo 8 esta formada por padres postproductivos soportados por hijos

productivos ya procreativos, y en esta categoría a diferencia de lo que ocurre con el tipo 7, es una categoría más nivelada ya que incluye al 6.5% de los hombres (16 casos) y al 6.71% de las mujeres (10 casos).

La unidad de tipo 9 es sólo una continuación lógica del tipo 8 y esta formada por el .81% de los obreros (2 casos).

La unidad doméstica de tipo 10 representa a las familias de tipo extenso con adición de colaterales ya sean productivos o no, estas unidades incluyentes se encuentran con preferencia entre las obreras (14 casos 9.4%) y en menor grado entre los obreros (16 casos 6.5%).

La unidad doméstica de tipo 11, representa en alguna forma una contraparte de la unidad de tipo 3 ya que representa a un jefe de familia trabajando solo para mantener a su unidad, solamente que en este caso es una categoría masivamente femenina (16 casos, 10.74% de las mujeres). El lado masculino de esta categoría está representado por un solo caso (0.41% de los hombres), esto se debe en gran parte a que esta categoría contiene esencialmente a las madres solteras que enfrentan solas -sin el apoyo de sus unidades domésticas de origen- su situación. Esta categoría de hecho tiene una variante que es la categoría 13, que aunque en términos generales representa la misma situación incluye la presencia de "colaterales" sean o no productivos. En esta situación está el 1.63% de los hombres (4 casos) y el 6.04% de las mujeres (9 casos). Mantengo la separación entre estas dos categorías, por que considero que es muy importante explicar la presencia de "colaterales" en este tipo de unidades, ya que en todos los casos de hombres y en cuatro casos de mujeres, son colaterales no productivos (sobrinos, ahijados) cuya presencia carga más el problema económico, pero que visto bajo otra perspectiva puede representar una forma de subsanar parte de las tareas que desarrollaría la pareja faltante. Si se consideran unidas las categorías 11 y 13, se tiene en esta condición a 25 unidades de obreras (16.7%) y 5 unidades de obreros(2.03%).

Al sumar los diferentes tipos de unidades que implican complementación de ingreso se obtiene un total de 223 casos (56.4% del total). Por otra parte 117 (29.6%) casos implican que no hay complementación entre miembros de la unidad doméstica y en 55 (13.9%) casos puede haber complementación pero no necesariamente es así.

Pasemos ahora a revisar si existe alguna relación entre el tipo de unidad doméstica

y la ocupación de los padres. A este punto sólo puede dársele seguimiento en las ocupaciones paternas de obrero y campesino, las que por ser las más numerosas permiten observar la forma en que los datos se agrupan.

Cuadro 3: Relación entre ocupación del padre de obrero y tipo de unidad doméstica.

Tipo de unidad doméstica.	Padre campesino de obreros		Padre obrero de obreras		Padre obrero de obreros		Padre obrero de obreras	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
1	4	3.8%	0	0 %	2	3.2%	0	0 %.
3	51	48.1%	0	0 %	22	34.9%	0	0 %.
4	4	3.8%	8	13.3%	1	1.6%	5	15.2%
5	19	17.9%	11	18.3%	19	30.2%	14	42.4%
6	4	3.8%	6	10.0%	5	7.9%	8	24.3%
7	4	3.8 %	5	8.3%	3	4.7 %	2	6.0%
8	6	5.7%	3	5.0%	5	7.9%	0	0.0%
9	1	.9%	0	0. %	0	0 %	0	0 %
10	7	6.6%	8	13.3%	3	4.8%	1	3.0%
11	0	0 %	8	13.3%	1	1.6%	3	9.1%
12	2	1.9%	4	6.7%	2	3.2%	0	0 %
13	1	0.9%	7	11.7%	0	0 %	0	0 %
14	3	2.8%	0	0 %	0	0 %	0	0
Totales	106	100%	60	99.9	63	100%	33	100%

Fuente: encuesta directa

Para el caso de los obreros, los tipos de unidad doméstica en que se agrupan los datos de padre obrero y padre campesino son marcadamente los mismos. Las unidades de tipo 3 de padre productivo, hijo no productivo, concentran al 34.9% (22 casos) de los hijos de obreros y al 48.1% (51 casos) de los hijos de campesinos. Este resultado debe compararse con las cifras del grupo 5 que son las unidades que combinan ingresos de padres e hijos. En este caso se encuentran el 30.2 % de los hijos de obreros y el 17.9% (19 casos) de los hijos de campesinos. Quiero indicar que estos resultados contrarían mi idea de una mayor cooperación entre padre campesino e hijo obrero, al parecer la necesidad de este tipo de complementación es mayor cuando el padre es obrero.

Entre las obreras, las unidades se reparten de forma similar en el caso de las unidades de tipo 4 de ambos padres productivos con hijos no productivos. Esta categoría

comprende al 15.2% de las hijas de obreros y al 13.3 de las hijas de campesinos (5 y 8 casos respectivamente). La siguiente categoría que muestra concentración es la 5, que combina ingresos de padres e hijos, en este caso se encuentra el 42.9% (14 casos) de las hijas de obreros y el 18.3%(11 casos) de las hijas de campesinos. Es decir, en ambos géneros la mayor necesidad de complementar los ingresos se origina en los hogares de hijos de obreros y esta complementación es todavía mayor en el caso de las hijas de obreros.

En los estudios de caso realizados en Calpulalpan y en Puebla se encontró una abierta oposición de los padres a que las hijas obreras contraigan matrimonio "con muchachos sin oficio ni beneficio, ella ya tiene un trabajo de planta y ha comprado algunas cositas, no es justo que él ponga menos y sea un mantenido". Naturalmente detrás de esta preocupación por el equilibrio en el hogar de las hijas parece haber una preocupación por lo que la pérdida de "las cositas" compradas por la hija (televisor, refrigerador, estufa de gas), y por lo que la pérdida de su ingreso pudiera significar para la unidad doméstica. En otro caso la oposición tiene un término fijo, hasta que el hermano más pequeño termine sus estudios.

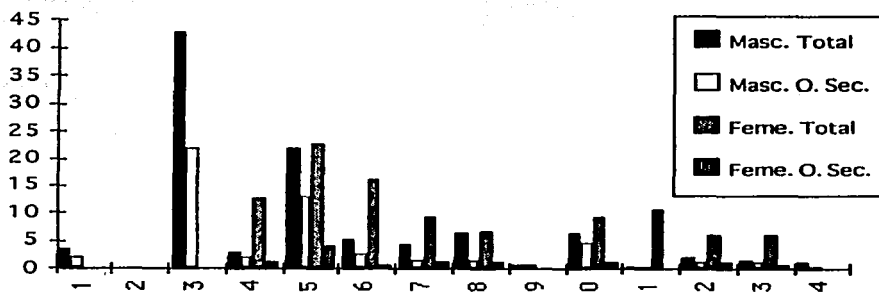
Cabe resaltar que entre las obreras hijas de campesinos, se encontró una tendencia que podría calificarse de alta para formar parte de una unidad de tipo ampliada (tipo 10), con 8 casos 13.3%. Esta situación sólo se presenta en un 3.0% entre las hijas de obreros. En general se esperaba que las unidades de tipo ampliado y extenso fueran característicamente de hijos de campesinos, pero esta expectativa sólo se concretó en el caso de las hijas con hijos.

Al hablar de las unidades domésticas de tipo 3 con padre o madre productivos e hijos improductivos se mencionó que era un tipo de unidad característicamente masculino y que implicaba que sólo el padre de familia sostenía a toda la unidad, sin embargo esto no implica que no exista una combinación de ingresos, ya que con mucha frecuencia estos padres realizan una segunda actividad remunerada. Para analizar esta situación veamos primero como se comportan los obreros de ambos géneros respecto de una ocupación secundaria remunerada.

En la gráfica 4 se repite la distribución porcentual de cada una de las dos poblaciones en los diferentes tipos de unidad doméstica, denominándolos como masculino y femenino totales, a su lado se encuentra el porcentaje del total que tienen una

actividad secundaria remunerada.

Gráfica 4. Ocupación secundaria por género.



Fuente: encuesta directa.

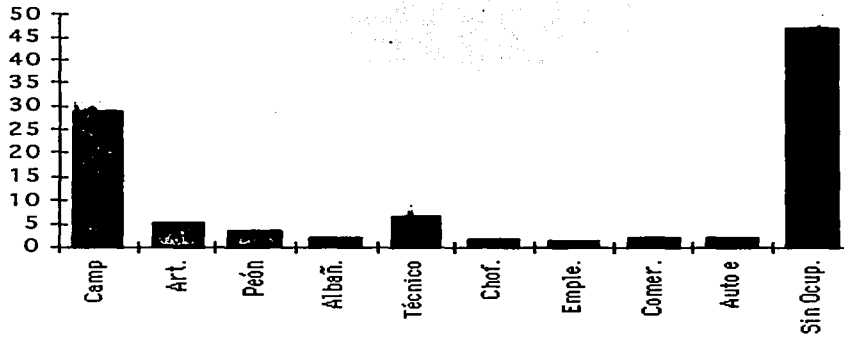
Como podemos ver es mucho más alta la proporción de hombres (130 casos, 52.84% de los hombres), que tienen una actividad secundaria remunerada, mientras que entre las mujeres esta situación es relativamente rara (18 casos, 12.1% de las mujeres). No sólo esto, si fijamos nuestra atención en los casos en que el hombre sostiene solo la unidad doméstica, nos percatamos que en el tipo 1 el 55.5% de los hombres de ese tipo tienen actividad secundaria. Algo análogo ocurre con las unidades de tipo 3, en las que el 51.4% de los hombres en esa situación tiene otro trabajo. Es decir, que de las 105 unidades del tipo 3 a las que hicimos alusión al analizar los tipos de unidad doméstica, sólo 51 se sostienen con un solo ingreso. Todo esto apunta a respaldar la idea de que el salario es insuficiente para cubrir la reproducción de la fuerza de trabajo y que se requiere necesariamente de alguna forma de complementación. En los casos en que la etapa de desarrollo de la unidad doméstica no permite una complementación entre miembros ésta recaerá sobre el único miembro económicamente activo, dando lugar a una segunda jornada masculina.

En el caso de las mujeres me parece muy claro que prácticamente todas tienen una actividad secundaria sólo que esta no es remunerada y por otro lado se desmiente la idea de que la doble jornada es algo privativo de las mujeres y se ve más bien como una necesidad impuesta por un sistema económico.

Actividades secundarias del grupo.

Veamos ahora cuales son las actividades secundarias desarrolladas por los obreros. (ver Gráfica 5).

Gráfica 5 Actividades secundarias desarrolladas por los obreros.



Fuente encuesta directa.

Como podemos percatarnos, la principal actividad secundaria desarrollada por los obreros es la de campesino, lo que pone de manifiesto la importancia de la parcela en la complementación del ingreso familiar y la seguridad que esta estrategia brinda a las unidades domésticas. Las actividades de chofer y empleado implican una segunda relación laboral subordinada, lo que en principio me pareció un poco difícil, pero que al entrevistar a los trabajadores en esa situación, encontré un juego muy apretado de horarios que no le permitían al trabajador más que "echarse un taco en el camino", al salir de la fábrica con rumbo a su segundo empleo. Por otra parte las actividades como peón, y albañil requieren de medios propios de trabajo, de muy bajo costo.

Una mención especial requiere el rubro que he manejado como autoempleo, en el que se manifiesta ingenio para lograr una segunda ocupación por cuenta propia y con muy pocos medios. En este grupo hay payasos para fiestas infantiles, músicos, e incluso

un veterinario empírico que derivó en partero y abortero. Este sujeto declaró que su esposa le pedía que dejara sus actividades por que "Salubridad" lo podía meter en la cárcel, a lo que concluía diciendo "¿Pero cómo voy a mantenerlos a todos? con lo que me pagan aquí no alcanza ni para comer y todo lo demás, ¿pues de dónde?."

Combinación de ingresos.

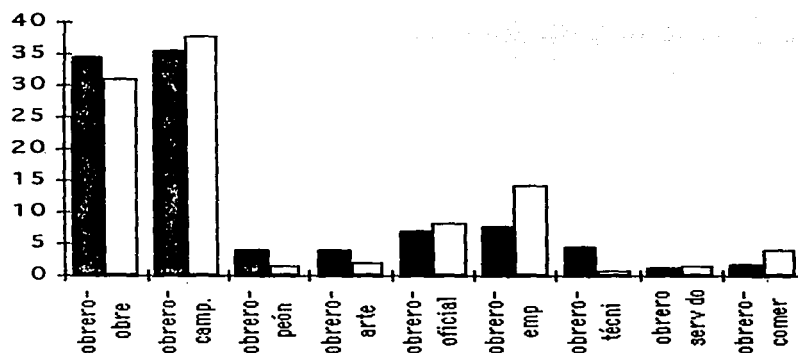
Naturalmente todas las unidades domésticas que están en posibilidad de hacerlo buscan la complementación de ingresos, a través de la combinación entre miembros de la unidad o de la doble jornada del cabeza de familia, independientemente de quién realiza el otro trabajo. Veamos ahora un poco como se establece esta situación

Al analizar la combinación de ingresos, nos percatamos que la forma más socorrida es obrero-campesino, la que considerando a los dos géneros representa un total de 143 casos (36.2% del total) 87 masculinos (35.4% de los hombres) y 56 femeninos (30.9% de las mujeres). Esto pone de manifiesto la prevalencia de las pautas campesinas para el conjunto de los obreros estudiados. Si consideramos que el 44.5 % de los padres son o fueron campesinos, nos damos cuenta que la pauta se ha perdido en un 9.1%, lo que ciertamente es una pérdida importante, pero que implica que la incorporación al trabajo fabril no supone la descampesinización, al menos en forma inmediata.

Podría haber la impresión de que toda la actividad campesina actual es por herencia o por la relación con los padres, pero esto no es así. Hay municipios con mayor pérdida que otros. En el caso concreto de Huamantla, el municipio con mayor cantidad de padres campesinos, la pérdida es notoria pues pasa de 18 casos (72%) a 7 casos (28%), aunque muchos de los entrevistados en este municipio desean reunir dinero para poder comprar una parcela, " que cuando menos de para las tortillas". En tanto que otros municipios como Xicotencatl la combinación de ingresos con participación campesina pasó de 8 casos (34.8%) a 20 (83.3%) precisamente por compra de predios.

Otra pauta de carácter campesino que vale la pena analizar, es la cría de animales productivos tales como vacas, cerdos, gallinas, pavos etc. En algunos casos, estos animales funcionan como un ahorro para emergencias o para su consumo en fiestas, en otros casos simplemente complementan el ingreso familiar. Así 200 unidades domésticas (50.63.%) tienen animales domésticos, en tanto que 195 unidades no los tienen (49.37%).

Gráfica 6.- Combinación de ingresos por género.



Fuente encuesta directa.

Por todo lo anterior creo factible asegurar que las pautas de tipo semiproletario se resisten a desaparecer en la zona y que parecen constituir una estrategia de vida que ofrece ventajas a los que las practican, sobre los que solamente son obreros. Esta apreciación parece confirmar los resultados obtenidos en el municipio de Calpulalpan, mediante un seguimiento con observación no participante y entrevista abierta a un grupo de obreros, durante dos temporadas de campo. La combinación de ingreso obrero-campesino se considera como ideal ya que la parcela asegura el maíz y otros insumos de subsistencia, mientras que el ingreso asalariado asegura la existencia de un monetario, que incluso permite sembrar la parcela. Esta simbiosis también es vista como una forma de prevenir los efectos del cierre de una fábrica o de un despido. Quien tiene tierra tiene seguridad en un futuro. Naturalmente esta observación es valida en Calpulalpan que es muy rural y donde el impacto de las fábricas se remonta a 25 años. Para Cholula existe un deseo por tener tierra de cultivo pero están muy conscientes de la presión que ejerce el crecimiento urbano, aun antes que se llevaran a cabo la nacionalización por causa de utilidad pública de los ejidos. Por esta razón la primera preocupación es por tener un pedazo de tierra para fincar o para dejarlo a los hijos en propiedad.

Por otra parte el 34.5% (85 casos) de los obreros tienen ingresos sólo de origen

obrero. De ellos el 17.4% (43 casos) tienen dos o más ingresos obreros en su unidad. En el mismo caso se encuentra el 30.9 % de las obreras (46 casos), de ellas la totalidad tienen dos o más ingresos en su unidad .

Cabe mencionar que la forma de presentar estos datos corresponde a una simplificación arbitraria ya que con mucha frecuencia encontramos combinaciones triples, cuádruples, quintuples o más de ingresos. En estos casos se privilegió para el análisis la estrategia de combinación, pero con frecuencia hay dos o más obreros en una misma unidad o dos o más artesanos o campesinos. En los casos en que las combinaciones múltiples implicaban tres ocupaciones distintas, se privilegió las combinaciones obrero-obrero y obrero-campesino, como las básicas. El total de combinaciones múltiples en este caso fue de 23.

Cuadro 4 Comparativo de nivel educativo por género

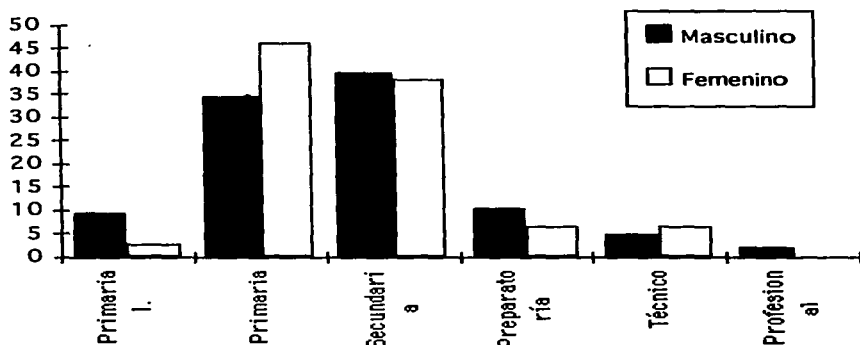
Nivel	Masculino		Femenino	
Primaria incompleta	22	9.2%	4	2.8%
Primaria	82	34.5%	66	46.2%
Secundaria	94	39.5%	55	38.4%
Preparatoria	24	10.1%	9	6.3%
Técnico	11	4.6%	9	6.3%
Profesional	5	2.1%	0	0 %
Totales	238	100 0	143	100 %

Fijaremos ahora nuestra atención en la escolaridad de los dos grupos de género. Inicialmente pensé que las mujeres se incorporaban al trabajo más jóvenes y con un menor nivel educativo. Sobre la edad de incorporación regresaré más tarde, y con respecto al nivel educativo, aunque existen diferencias estas no parecen apuntar a una situación claramente deficitaria para la mujer. Así por ejemplo, son los hombres los que tienen una cantidad importante de representantes con primaria incompleta 22 casos (9.2%) en tanto que sólo 4 mujeres (2.8%) se encuentran en esa situación. Cabe mencionar que el grupo más numeroso de obreros con primaria incompleta tienen un padre con ocupación campesino (15 casos 60% de los que tienen primaria incompleta).

El único caso en que resalta un mayor nivel educativo de los hombres es en el caso de obreros con estudio de nivel universitario, situación que más bien habla de

subempleo por parte de profesionistas que tienen que ingresar con niveles de obrero o supervisor. Esta situación fue observada en cinco casos de profesionistas que no están en niveles directivos o de responsabilidad profesional, sino que por falta de empleo en su profesión han buscado puestos que requerían de un perfil de preparatoria o técnico.

Gráfica 7. Nivel educativo por género.



Fuente: encuesta directa

Cuadro 5. Comparativo de calificación laboral por género.

Posición laboral	Masculino		Femenino	
Obrero no calificado	131	55.0%	105	88.2%
Obrero calificado	104	43.7%	13	10.9%
Supervisor	3	1.3	1	.8%
Total	238	100	119	100

Fuente encuesta directa.

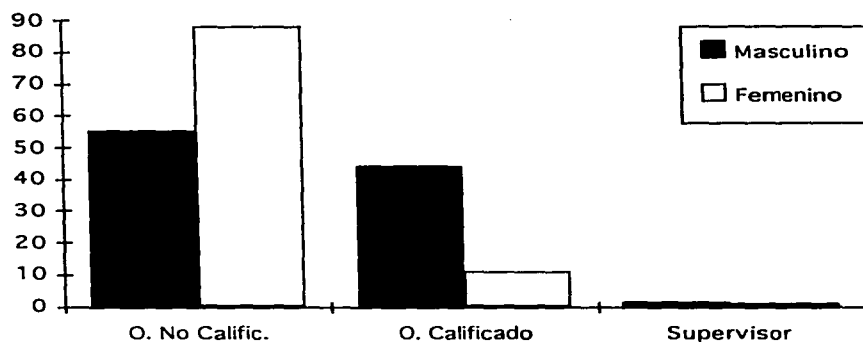
Después de haber analizado las diferencias educativas de la muestra, resulta más notoria la diferencia que hay en cuanto a la calificación de los trabajadores en el proceso productivo, ya que mientras el 55% (131 casos) de los hombres ocupan posiciones no calificadas, es decir, que no requieren de un entrenamiento especial y que se aprenden "sobre la marcha", en esa misma situación se encuentra el 88.2% (105 casos) de las

mujeres. En tanto que en los puestos que requieren de una calificación están el 43.7% de los hombres y solamente el 10.9% de las mujeres.

Esta diferencia de oportunidades tiene en mi opinión relación con el género. Muy posiblemente, con la forma de permanencia en el proceso productivo, pues mientras las mujeres ingresan más jóvenes, y salen más jóvenes del proceso productivo, los hombres ingresan más tarde pero tienen mayor permanencia. Se estima que esta situación es retroalimentada tanto por las estrategias de las unidades domésticas como por el interés de las empresas, que como ya se ha mencionado ampliamente, ven en la mujer una fuerza de trabajo renovable, adecuada para puestos de trabajo sin una perspectiva a largo plazo y sin opciones de desarrollo de ninguna especie.

Quiero destacar que entre los obreros la ocupación del padre parece ser determinante de la posibilidad de llegar a puestos calificados ya que el 60.3% de los obreros hijos de obreros (38 casos de 63) se encuentran en esa situación mientras que la misma posición es alcanzada por el 29.2% de los obreros hijos de campesinos (31 casos de 106); situación análoga aunque menos dramática se encuentra entre las obreras ya que el 13.3% de las hijas de obreros (4 casos de 30) alcanzan puestos calificados, mientras que las hijas de campesinos alcanzan esa condición en el 8.7% de los casos (4 casos de 46).

Gráfica 8 Calificación laboral por género.



Fuente encuesta directa.

Dependencia del ingreso.

Pasaré ahora a revisar la tasa de dependencia, es decir el número de personas dependientes de un ingreso. Este rubro se obtuvo dividiendo el número total de personas que dependen del gasto familiar, entre el número total de ingresos de la unidad doméstica. Así por ejemplo una tasa de dependencia de 1 se obtiene siempre que todos los miembros de la unidad doméstica estén activos económicamente y no existan dependientes inactivos.

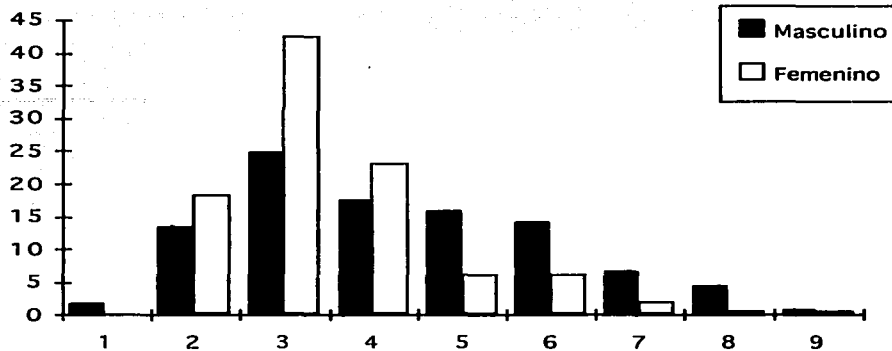
En primer lugar podemos observar que entre las obreras no hay tasas de dependencia 1. Es decir en ningún hogar de mujeres obreras se da el caso de que el número de aportadores sea igual a el número de dependientes. Por otra parte se hace notorio que en las unidades domésticas en las que participan obreras se encuentran mejor equilibradas en la relación entre aportadores y dependientes ya que sólo el 16.1% tienen tasas de dependencia superiores a 4, en tanto que en esa situación se encuentran el 42.4% de los hogares de obreros (101 casos). Tómese en consideración que el cálculo está hecho en función del número de aportadores y no del número de ingresos, por lo que un aportador puede tener dos ingresos, como ya se analizó antes, esto naturalmente tiende a suavizar un poco lo dramático de las cifras mostradas ya que difícilmente se puede pensar como dependen cuatro o más personas de un ingreso que se encuentra entre 1 y 3 salarios mínimos.

Cuadro 6. Tasa de dependencia por géneros

No de dependientes por ingreso	Masculino		Femenino	
1	4	1.7%	0	0
2	32	13.5%	26	18.2%
3	59	24.8%	61	42.6%
4	42	17.6%	33	23.1%
5	38	16.0%	9	6.3%
6	34	14.3%	9	6.3%
7	16	6.7%	3	2.1%
8	11	4.6%	1	0.7%
9 ó más	2	.8%	1	0.7%
totales	238	100 %	143	100. %

Fuente: encuesta directa

Gráfica 9 Tasa de dependencia por género



Fuente encuesta directa

Quiero destacar que para el caso de los obreros el 34.9% (37 casos de 106) de los obreros hijos de campesino y el 65% de los obreros hijo de obreros (41 casos de 63) tienen tasas de dependencia superior a cuatro, lo que pondría de manifiesto la ventaja relativa de la combinación obrero-campesina como estrategia de apoyo.

Edades por género.

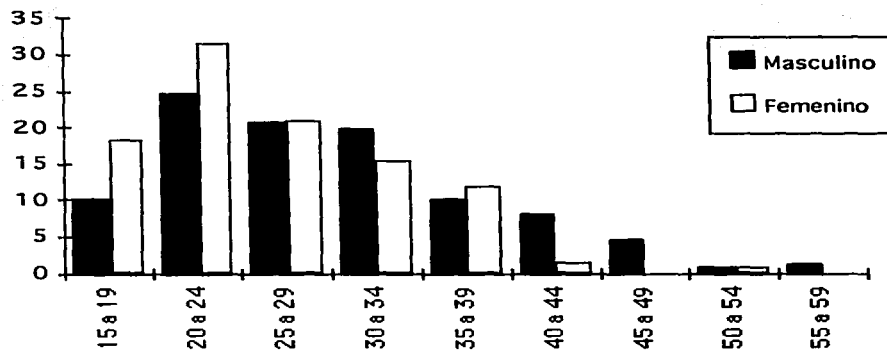
Por último revisaré las edades de la muestra por género. Como podemos darnos cuenta los datos muestran una tendencia de las mujeres de insertarse al proceso productivo en edad más temprana pero de permanecer menos tiempo en él. Así tenemos que en el grupo de 15 a 19 años se encuentran el 10.1% de los hombres y el 18.2% de las mujeres. En el grupo de 20 a 24 años continúa habiendo proporcionalmente más mujeres que hombres (24.8% y 31.5% respectivamente). Para el grupo de 25 a 29 años las proporciones se nivelan (20.6 y 21.0% en cada caso). Las proporciones comienzan a invertirse en el grupo de 30 a 34 años, y en los grupos de 40 años y más se encuentra el 14.6% de los hombres (35 casos), y sólo el 2.1% de las mujeres (3 casos).

Cuadro 7 Edad de la muestra por género.

Grupo de edad	Masculino		Femenino	
15 a 19 años	24	10.1%	26	18.2%
20 a 24 años	59	24.8%	45	31.5%
25 a 29 años	49	20.6%	30	21.0%
30 a 34 años	47	19.8%	22	15.3%
35 a 39 años	24	10.1%	17	11.9%
40 a 44 años	19	8.0%	2	1.4%
45 a 49 años	11	4.6%	0	0%
50 a 54 años	2	.8%	1	0.7%
55 a 59 años	3	1.2%	0	0%
Totales	238	100%	143	100

Fuente encuesta directa.

Gráfica 10 Edad en relación al género



Fuente encuesta directa.

Se piensa que el patrón observado corresponde por un lado al interés de las empresas y por otro a estrategias tendientes a apoyar el ingreso paterno mediante la incorporación temprana de las hijas al trabajo. Este apoyo de las hijas tendería a dar un

mujeres como apoyo de la unidad doméstica paterna puede tener interesantes implicaciones al retrasar el nacimiento del primer hijo.

Estudios de caso.

A pesar de reconocer las ventajas que el método de estudio etnográfico tiene para el conocimiento de la forma en que los diferentes grupos de una región cultural actúan, este estudio no intentó su aplicación sistemática, simplemente por carencia de tiempo para estudiar un universo tan complejo. Un abordaje de esa naturaleza hubiera requerido tomar al menos un caso de cada tipo de unidad doméstica en cada uno de los municipios.

No obstante al concluir el trabajo de investigación me encontré con una cierta cantidad de entrevistas con una elaboración muy dispar. A continuación describiré algunos casos que tuvieron para mí un interés especial, explicando en cada uno, cual fue la base empírica para construirlo.

Carlos.

El primer caso que presento resume la forma de vivir el paso de campesino a obrero en el municipio de Calpulalpan. Es el caso más elaborado de los que he estudiado, ya que representa dos temporadas de trabajo de campo en Calpulalpan la primera de 20 días y la segunda de 60 más algunos fines de semana adicionales. De hecho se transcribe solamente un resumen muy corto de este estudio ya que cuento con la historia de vida de su padre, de su hermana, y de él mismo lo que me ha permitido formarme una idea del proceso de cambio vivido en esa región con la desaparición de las haciendas, la formación del ejido y la instalación de las primeras fábricas.

Carlos nació en 1935 en la Hacienda Chulavista cerca de Huamantla, en la que su padre trabajaba como "mayor de tinacal". Dos años después de su nacimiento la familia se regresó a Calpulalpan, lugar de nacimiento de su padre, ya que despidieron a su padre a causa de un cambio en la administración de la hacienda. Su padre ya quería regresarse a Calpulalpan por que había oído que se iba a realizar el reparto agrario.

Su padre recibió su parcela en 1936 y se asentaron en Calpulalpan. Carlos estudió la primaria en una escuela de monjas que se consideraba como "lo mejor" de esa

población, pero no pudo continuar sus estudios debido a que por enfermedad de una de sus hermanas no se presentó al último examen de 6° grado y las monjas no le quisieron dar su certificado.

A causa de que no pudo continuar estudiando empezó a trabajar como "valedor" de su padre, que además de ejidatario era mayor del tinacal de "La Palma", después consiguió su propia tanda y paso a tlachiquero, así estuvo varios años.

Pero yo no estaba a gusto, me quería casar y mi novia ya había estado trabajando en México como sirvienta y le gustaba andar arregladita, y yo pensaba: no pues con esto no la hago, no me alcanza para nada y me quería ir a México, a buscar una chamba para poder casarme y tener bien a mi familia. Por ese tiempo un amigo mío me invitó a irme a trabajar en Cd. Sahagún, y después cuando se abrió la fábrica aquí, pues me cambie aprovechando que nos querían sacar y para no dar tantas vueltas, con lo que me dieron empecé mi casa. Ahora ya tengo 25 años de trabajar en la fábrica y ya quiero que me liquiden, a otros muchos que trabajaban conmigo ya les dieron su lana. Con eso puedo poner un negocito, ahora que todavía estoy fuerte, una tienda. Por que con lo de la fábrica y la parcela que me dió mi papá apenas voy sacando. Es que en la casa somos muchos, mi papá ya no puede trabajar y nomás atiende sus animalitos (gallinas y conejos), mi hermana pues la dejó el marido y mi papa le dió una esquina del terreno y aunque ella lava ropa, pues yo le doy la mano con lo que puedo. Mi otra hermana se casó y se fue a México, mi papá le dió también su pedazo y ya fincó de material, pues esa no tiene problema y no más viene de vez en vez. Luego mi esposa, nuestros dos hijos estudiando, ya ve el grande ya mero sale del CEBETIS como contador y mi hija en la técnica (secundaria). Pues no más no alcanza, menos mal que ya tengo mi casa y con la parcela que me dió mi papá pues ahí la pasamos.

Es una friega, en lugar de descansar los domingos me voy a la parcela a darle, pero eso sí la tengo bien paradita, como me enseñó mi papá, nada de abonos artificiales, el siempre fue enemigo de eso, puro de vaca. Claro todos los días tengo que arreglar a la vaca, antes de irme al trabajo así que me paro a las cuatro. Ya estoy cansado, pero sin el maíz, ¿qué hacemos?. La chamba en la fábrica en un sueño, cualquier día te corren y ¿qué haces?, pobres los que no tienen su parcela, yo con eso me la paso.

Estimo que este caso ilustra muy bien el proceso de tránsito de campesino a obrero campesino y las razones para mantener una doble jornada. Así mismo la idea de que los hijos ya no sean obreros.

Martha.

El segundo caso es el de Martha, quien tiene 25 años y trabaja en una fábrica en Calpulalpan. Su padre es ejidatario y trabajó por varios años en "La Ferromagnética" una fábrica de componentes para computadora que fue la primera que se instaló en el municipio. Su padre fue despedido cuando esa planta cerró y ya no pudo encontrar otro trabajo como obrero.

Martha tiene siete años trabajando en el departamento de moldeado de guantes y en todo el tiempo siempre ha hecho el mismo trabajo. Aprendió su trabajo sobre la marcha en un par de días.

El requisito normal de ingreso a esta planta es contar con secundaria terminada. Martha no cree que nunca pueda superar el nivel en que está trabajando.

Yo entré a trabajar aquí por que en la casa estábamos muy necesitados. Mi papá apenas y saca lo de la comida y su parcela da cada vez menos. De pilón los de Central de Maltas compran la cebada como quieren, que dizque tiene mucha humedad y le bajan el precio y cuando no nomás no compran..... Mi mamá me dijo cuando terminé la secundaria que ya no podía seguir estudiando, yo quería irme al CEBETIS, pero mi mamá me dijo que no, que al cabo yo era mujer y para que tanto estudio, si luego me casaba y todo el esfuerzo se tiraba a la basura. Así que entré a trabajar y ahora ayudo a mis dos hermanos. El grande ya acabó el CEBETIS desde hace como dos años, pero nada que encuentra trabajo, y es que aquí hay pocas posibilidades. Ha ido a Texcoco también a buscar, pero hasta ahora nada y nomás se la pasa con sus amigos, luego hasta nos peleamos pero el es bien concha. El chico ya también esta acabando, a ver que suerte.....?

Yo si quisiera casarme, pero está redifícil, yo he tenido dos novios el primero sí quería casarse conmigo, pero mi papá no quería por que no tenía trabajo y nada más le ayudaba a su papá. Se fue para México y venía a verme. Un día me vino a decir que ya se iba a casar con una de allá y pus ni modo. El otro se fue de trullero y cada vez venía menos, así que lo corté, para que no después me venga a decir que ya se casó.....Es que los hombres aquí no tienen muchos trabajos y así no se puede hacer una casa bien, además yo no puedo dejar a mis papás, así nomás, sí yo doy el gasto.....

Creo que el caso de Martha ilustra de manera muy clara la diferencia de papel que dentro de las estrategias de la unidad doméstica se da a hijos y a hijas, posición que es

asimilada y reivindicada por ellas mismas, no sin ciertos reparos. También muestra los problemas para que los padres dejen casar a las hijas que trabajan y que se constituyen en un aporte fundamental de la unidad doméstica. De este caso quisiera resaltar el hecho de que el hermano que ya terminó el CEBETIS pudo haber entrado a trabajar en la misma fábrica que Martha, pero al parecer ese trabajo no le satisface y sus padres lo apoyan para que siga buscando un empleo mejor remunerado. Han hablado de que se vaya a México pero se han detenido por la oposición de Martha a darle el dinero que quiere para irse a instalar en México. Martha quiere que primero encuentre un trabajo

Los ejemplos que se presentan a continuación no son producto de un trabajo sistemático, como yo lo hubiera deseado, son sujetos que me llamaron la atención al hacerles las encuestas y a los que regresé a buscar posteriormente para tener con ellos de dos a tres entrevistas.

Joel.

Ahora pasaré al caso de Don Joel, hombre de 45 años muy maltratados. Mi interés por entrevistarlo nació de su doble jornada como obrero por un lado y como partero, abortero y veterinario. Don Joel nació en una ranchería "cerquita a Orizaba" y se trasladó a Tehuacán siendo un niño en compañía de sus padres. Su padre vino buscando trabajo y primero fue mozo en una casa, después empleado de un comercio, y a la muerte del abuelo heredó un poco de dinero con el que compró un terreno que siembra y en donde tiene su casa. Don Joel vive en un cuarto que construyó en un terreno

Don Joel dice:

De joven trabajé en un rancho, cuidando las vacas. Ahí me di cuenta que tengo buena mano para curar a los animales. A mí me enseñó el caporal, pero yo era mejor y pronto me estaban llamando para que hiciera curaciones por todos lados. Además mi abuela me enseñó a curar con hierbas y ahora yo las uso junto con medicinas que aprendí a usar en el rancho. Mi abuela también tenía buena mano y curó a mucha gente. Así uno puede sentir las enfermedades y saber lo que hay que hacer....Yo empecé a tratar con gente un día que me fueron a llamar por una vecina que no podía tener a su niño, ya tenía toda la noche y toda la mañana y nada que nacía y bueno, yo le di la vuelta al niño y pues nació. Desde entonces me busca mucha gente para que la atienda cuando van a nacer sus niños y también para que le haga otros trabajos.....Mi esposa ya no quiere que yo ande haciendo trabajos, por que dice que me voy a meter en líos con Salubridad, yo sí tengo miedo, pero ¿qué le hago?, si con un solo trabajo que

haga gano más que en una semana en la fábrica, con el pinche salario mínimo...

Creo que este caso sirve muy bien sobre la necesidad de contar con un ingreso complementario aun a costa de riesgos.

Juan.

Un caso más de la misma zona es el de Juan, como Don Joel trabaja en una embotelladora de refresco y tiene 23 años, casado, con dos hijos chicos. Juan es muy bajito, de brazos fuertes. Nació en Huajuapán de León, su padre es campesino y le ha dado un lugar a Juan y a sus tres hermanos hombres en la parcela para que hagan su casa. Juan dice:

La parcela de mi papá de por sí era chiquita, dos hectáreas no más le tocaron y luego pues nos ha dado un cacho para vivir, con lo que se hace menos. En mi tierra no hay otro trabajo que de peón, y hacerse de una tierra está muy duro. En la fábrica pagan de pura miseria pero no ahí de otra, es lo único por aquí y ya con hijos adonde va uno... Han abierto otras fábricas, no muchas, pero apenas las abrieron y que se llenan, es que usan muy poquitos trabajadores....

Cuando cumplí 17 años, me quería yo casar por que ya venía mi Pepe (su primer hijo). Hasta entonces le ayude a mi papá y trabajábamos en las cosechas aquí en Tehuacán y a veces nos íbamos a Veracruz. Un día que venimos a trabajar por aquí y un amigo me dijo que había trabajo en la fábrica y desde entonces me quedé. Al principio solo, y le mandaba dinero a mi mujer para la boda y para lo que se ofrecía. Ya después que nos casamos me la traje, al principio vivía en casa de unos medios parientes de mi mamá, pero aunque les daba dinero me sentía yo mal. Después conseguí un cuarto.... Con los niños las cosas están más difíciles, por eso yo no quisiera que tuviéramos más, pero mi suegra anda de metiche calentándole la cabeza a mi mujer....

Creo que Juan es un buen ejemplo de los trabajadores de origen campesino de la zona de Tehuacán.

Leonor.

Leonor tiene 43 años y cuando la conocí estíme que tenía 60, nació en San Pedro Cholula, su esposo es campesino. Ella trabaja en una embotelladora de sidra desde hace ya 16 años.

Yo busqué trabajo cuando m'ijo más chico ya tenía 10 años. Mi marido no quería que trabajara, pero estábamos muy endrogados por la enfermedad de m'ija y el había perdido su trabajo en el ayuntamiento. Mi suegra estaba muy mala, y como su papá le dejó la parcela a mi marido, los demás hermanos dijeron que él tenía que dar todo lo de mi suegra.....Mi suegro es buena gente, siempre nos ayudó cuando trabajaba, así que a mí no me da dolor cuidarlo... Cuando entré a trabajar luego luego les fui a comprar sus zapatos a mis niños, ya andaban los pobres todos rotos y yo de verlos sentía bien feo... Es bueno que una tenga su dinero, así se pueden hacer muchas cosas. Cuando mis papás han necesitado yo les he dado una ayudita, cuando voy al mercado les compro su mandado, una bolsa de cosas que yo se que necesitan y se las llevo y mi marido ni que me diga nada, si yo me lo gano y bien que me friego aquí... Don Simón es buena gente (se refiere al dueño). El que es un ojeté es su pinche yerno, ese nos quisiera sacar el alma, si no fuera por Don Simón ya me hubiera corrido.... Cuando necesité trabajo lo vine a ver, yo ya lo conocía, mi hermana había trabajado de sirvienta en su casa y hasta le apadrino a su niño, así que yo hable con él y luego luego me quede..... Ahora mis hijos ya están grandes, los dos mayores ya se casaron, el más grande es obrero de la Glaxo, ahí si están bien, como es una fábrica nueva..... Yo tuve suerte de tener este trabajo en mis tiempos no había tantos lugares para trabajar..... Yo no puedo dejar de trabajar, por que no alcanza, mi marido cada vez está más mal, y con mis suegros somos muchas bocas..."

Considero que el caso de Doña Leonor es excepcional, y que refleja un caso particular de las obreras de la embotelladora de sidra de Cholula, pues es en la fábrica en que encontré trabajando a más mujeres de edad. El propietario de esta empresa es cholulteca y está es una empresa fundada por su abuelo, casi todos los puestos directivos los ocupan familiares. El propietario tiene relaciones muy paternalistas con los trabajadores, lo que tiene relación con la historia de la empresa y con los ritmos ya que trabaja en forma muy intensa durante la época de cosecha de manzana y después baja su ritmo, en ese momento se despide a los eventuales y los obreros de base pasan a hacer labores muy diversas de limpieza y mantenimiento.

José Luis.

José Luis tiene 35 años y trabaja en una textilera de la Ciudad de Puebla y vive en Santo Toribio, Tlaxcala. Todos los días viaja en combi durante hora y media a la ida y otro tanto al regreso. Esta orgulloso de ser un obrero hijo y nieto de obrero textil:

Mi padre trabajó en 'La Alsacia', entre otras fábricas, cuando yo tenía 12 años ya era su chulón, en la mañana en la escuela y en la tarde le ayudaba, eso sí nada más un rato, por que el quería que estudiara. Nosotros sí somos de oficio, mi papá aprendió con su papá y yo con él.....Yo estudié la secundaria y para radiotécnico, un tiempo trabajé en un taller de un compadre, pero eso no deja, no es seguro. Pero eso sí, ahora me ayudo haciendo instalaciones eléctricas en mi pueblo, también arreglo aparatos de todos los del hogar. Cuando salgo de la fábrica me voy a comprar mis refacciones al centro y ya de regreso trabajo dos o tres horitas todos los días. Mi mujer tiene su tiendita en la casa, se la puse para que se entretenga y se saque su centavito. La verdad sí es ayuda por que de ahí compra que los zapatos de los niños, que alguna cosa que se va necesitando....

Nosotros jalamos juntos por que queremos que nuestros hijos hagan algo y ahora eso está muy difícil y eso que yo no gano tan mal, yo no se como le hacen los que ganan el mínimo.

El lugar donde vivo me lo dió mi papá, era parte de su terreno. Yo quisiera tener un terrenito, pero eso ya está imposible, para acá se ha venido mucha gente y cuando mis hijos crezcan no van a tener donde vivir.

Antonia.

Antonia tiene 27 años y es madre soltera, trabaja en una maquiladora electrónica muy moderna en Puebla y vive con su madre y sus hermanos más chicos. Su madre vende ropa en abonos, de casa en casa. Viven en una vecindad del centro de Puebla. Antonia dice:

Mi mamá corrió a mi papá por que andaba con otras viejas, tomaba mucho, fregaba mucho y no daba nada. Con un dinero que juntó vendiendo la televisión y empeñando varias cosas empezó a vender ropa, mandiles, manteles, cobijas. Al principio tenía una amiga que hacía los mandiles, de aquí mismo de la vecindad y ella le ayudó. Fueron muchas broncas por que mi papá decía que se iba a vender para andar de cuzca.

Cuando tenía 15 años me embaracé de un compañero de la secundaria y sus papás lo mandaron para su pueblo por Veracruz para que no se casara conmigo. Mi papá se puso como chile y decía que era culpa de mi mamá por que ella me había puesto el mal ejemplo. Muy enojado, muy enojado, pero nunca me ayudaba con lo que necesitaba para la escuela. Con Jorge yo estaba contenta y acompañada, por que siempre aquí en la casa sola, cuidando a mis hermanos, mi mamá se iba a la venta y regresaba ya tarde bien cansada, así que yo hacía de todo, lavaba ropa, hacía de comer, cuidaba a mis hermanos, iba a la plaza.

Después que nació mi niño me fui a buscar trabajo, primero con unos licenciados,

que de recepcionista, pero eran muy maloras y yo todavía estaba chica y como sabían que tenía mi niño eran rebien canijos. Después entré a una empacadora pero era muy cansado y me quemaba las manos. Así que cuando mi amiga Mariana me dijo que había salido un anuncio para esta fábrica, pues me vine a ver. Aquí estoy bien, si es cansado pero se aguanta. Mi mamá y yo nos ayudamos en todo, nosotras podemos vivir sin necesidad de tener un hombre, que luego no más venga a fregar....mi hermano es el que luego se pone pesado, tiene 17 años y se quiere poner muy mandón, pero aquí se calla, por que para ser mandón hay que traer los frijoles...Claro como el no más su prepa y nada de nada, pues se tiene que aguantar."

En mi opinión Antonia y su madre son ilustrativas de la alianza de las mujeres solas, y de lo útiles que resultan las madres solteras a las industrias de tipo maquilador. Sin embargo deseo recalcar que esta planta maquiladora es muy moderna, esta bien equipada y en general sus condiciones no parecen tan malas como otras que visité.

Capítulo IV Perfil somatométrico de la muestra estudiada.

El estudio somatométrico de la muestra analizada, tiene la pretensión de contribuir a un mejor conocimiento de las poblaciones mestizas del país, partiendo de la idea de que la población por sus antecedentes genéticos y por sus condiciones de formación, no se distribuye de manera uniforme en el territorio y en los espacios sociales. Su distribución es producto de determinantes históricas, que guardan estrecha relación con la formación de regiones, en el sentido de Lomnitz-Adler (1992), y que al interior de las regiones la composición genética y las condiciones de reproducción tendrán estrecha relación con la posición centro-periferia de los diferentes grupos sociales que la conforman.

Naturalmente someter a prueba un planteamiento de esta naturaleza está totalmente fuera de mis posibilidades, sin embargo si se intenta contribuir a la formación de un acervo de datos que permita, a largo plazo, identificar posibles relaciones entre las condiciones históricas y sociales de reproducción con las características somáticas de los diferentes grupos sociales en juego dentro de la región.

Se midió a un total de 388 individuos, de los cuales 142 son mujeres y 246 son hombres. Las mediciones se realizaron en su totalidad dentro de las fábricas, previa autorización de la gerencia respectiva. Para la realización de las mediciones se solicitó en cada caso, un espacio próximo al área de producción, que permitiera una relativa privacidad, con el fin de poder levantar el cuestionario socioeconómico y realizar las mediciones respectivas.

El trabajo se realizó con la colaboración de un grupo de alumnas de la Universidad de las Américas. La obtención de datos se realizó en equipo. Así una alumna se encargaba de registrar los cuestionarios socioeconómicos y realizar una entrevista breve, otra se encargaba de anotar las medidas tomadas mediante el procedimiento usual de dictado y réplica de cada cifra. Aunque las auxiliares habían sido capacitadas en somatometría, las medidas se realizaron en su totalidad por el responsable

del proyecto. Las medidas se tomaron con un antropómetro tipo Martin construido por la Universidad de Guadalajara. Este equipo cuenta además con dos compases de corredera con ramas rectas anchas para medición de diámetros. El pániculo adiposo se tomó con un compás para pliegues cutáneos Harpenden.

El peso se tomó con báscula de brazo marca Sol. Se siguieron los procedimientos rutinarios de ajuste diario antes de inicio de mediciones y comprobación con tara de 20 Kg. de la exactitud de las pesadas. Las mediciones se realizaron en diferentes horas del día en función de los diferentes turnos de las fábricas en que se obtuvo la información, generalmente de las 8:30 a las 10:30 para los turnos matutinos y de 16:00 a 18:30 para los trabajadores de segundo turno.

La cédula incluyó un total de 19 medidas antropométricas más sexo, edad y peso. También incluye información sobre el equipo o maquinaria de uso más frecuente por parte de los trabajadores. De las medidas así obtenidas siete tienen valor comparativo en términos de somatometría clásica: Talla, altura del sínfisis, talla sentado, pliegue tricípital, pliegue subescapular y peso. Estas serán las medidas que trataré en primer término.

La talla se consideró como la distancia del piso a vertex con el sujeto en posición de pie, descalzo, los talones juntos, las puntas separadas, rodillas rectas, los brazos cayendo libremente, la espalda recta, la cabeza orientada en plano de Frankfort. No se realizó maniobra de estiramiento de cuello, pero se cuidó escrupulosamente la posición del sujeto. Esta fue la posición básica para todas las medidas de pie, salvo indicación específica.

En las mediciones de somatometría ergonómica no se suele manejar la posición anatómica prescrita en somatometría antropológica, sin embargo se ha encontrado que estas especificaciones hacen más útil y comparable la información y esto no afecta de forma significativa su aplicabilidad a fines ergonómicos.

Para la toma de la altura sínfisis, se partió de la posición de pie, y se palpó con la mano izquierda para localizar el punto antero superior medio de la sínfisis púbica. Con la derecha se manejó el antropómetro hasta colocar la rama del mismo en la posición previamente identificada, midiendo la distancia al piso.

La talla sentado se midió con el sujeto sentado en una superficie plana, con los pies colgando libremente sin apoyo de forma que la pierna formara un ángulo de noventa grados. Los brazos relajados doblados a la altura del codo, las manos descansando sobre los muslos. La cabeza se orientó en plano de Frankfort, cuidando que la espalda quedará recta. Se midió la altura entre el plano y vertex. Esta postura fue la base de todas las medidas sentado salvo indicación en contra.

El peso se tomó con el sujeto vestido con ropa ligera y descalzo. El pliegue subescapular se midió con el sujeto de pie, formando un pliegue con la mano izquierda a unos dos centímetros por debajo del ángulo escapular inferior. El pliegue tricapital se midió en la cara posterior del brazo, al punto medio entre acromión y radial, con el brazo colgando, relajado.

Talla

Como punto central de nuestro análisis somatométrico de la población en estudio he planteado que esta el conocer los efectos que el proceso de desarrollo, bajo ciertas condiciones, ha impreso en los sujetos. Para lograr este objetivo parto de la idea de que la talla resume el desarrollo relativo de los diferentes segmentos del cuerpo y que esos segmentos tienen momentos de desarrollo diferenciales. Por tanto la talla resume la historia del desarrollo de un sujeto desde la gestación hasta el fin de su crecimiento.

Ramos Rodríguez (1989:108) analizando el proceso de interacción bajo los planteamientos de Waddington considera a las circunstancias ambientales como "permitiendo u obstaculizando el crecer" en tanto que "los gradientes de crecimiento que tipifican la cinemática del fenómeno, tienen una serie de características determinadas teleonómicamente (esto es, por razones genéticas): dirección, velocidad, ritmo, momento, y secuencia; razón por la cual el crecimiento de tejidos, órganos y segmentos corporales es alométrico. De tal suerte que si bien los incrementos absolutos son función de masa previa, edad biológica y sexo, tienen momentos distintos en su ecosensibilidad y ecorresistencia". En otras palabras existe una norma de reacción en cada sujeto y para cada momento del desarrollo, de lo que suceda en un momento determinado dependerá, en buena medida la capacidad de respuesta en los siguientes momentos. Este es uno de los planteamientos que dan sentido a la comparación de tallas entre poblaciones mestizas. El segundo planteamiento es que la composición genética de las poblaciones mestizas no es uniforme y que esta diferencia es de carácter histórico a partir de la formación de

regiones culturales. y que además la composición varía al interior de una región cultural en función de la posición que en ella ocupa la población en análisis.

Los planteamientos antes enunciados me permiten generar los siguientes objetivos:

- a) Comparar la población obrera en estudio con poblaciones mestizas de otras regiones.
- b) Comparar la población en estudio con otras poblaciones dentro de la misma región y que tengan diferente nivel económico. Esto es que ocupen una posición diferencial dentro de la región cultural.
- c) Comparar grupos de obreros de la muestra entre si en función de los diferentes municipios y de la posición relativa que estos ocupan dentro de la región cultural.
- d) Comparar grupos de obreros de la muestra entre si en función de la ocupación paterna; la que supondría condiciones diferenciales en el periodo formativo de los sujetos en análisis.

Para lograr estos objetivos es necesario comparar las tallas y la composición de segmentos. Estoy plenamente consciente de que una comparación completa de segmentos hubiera implicado la toma de más medidas, que permitieran un análisis más fino. Sin embargo esto no era posible en función del apremio de tiempo para realizar la medición, pues el tiempo que nosotros reteníamos a un obrero para realizar el estudio era tiempo extraído a la producción. Así pues el análisis se limitará a la comparación de talla, segmento inferior tomado a la altura sinfisial, peso y peso para la talla.

Pasaré ahora a realizar la comparación con poblaciones mestizas homogéneas en cuanto a clase pero de diferentes regiones.

Cuadro 8. Comparativo de tallas de obreros de diferentes regiones.

POBLACION	EDAD		TALLA			PESO		N.
	años	S.	mm.	S.	S ²	Kg.	S.	
Obreros Jalisco (1)	30.4	7.5	167.5	5.7	32.4	65.0	8.3	24
Obreros Pue.(1)	29.5	8.5	161.9	5.8	33.6	65.3	8.8	246
Obreros D.F. (2)			160.5	5.8	33.6			50

1. Medición directa 2.-Cuellar,A.(1980)

Como podemos apreciar en el cuadro 8, las diferencias extremas entre grupos de obreros son de siete centímetros, por arriba de una desviación estandar, aunque Guadalajara, Jalisco y el Distrito Federal no son considerados como extremos de diferencia regional por el sentido común, y digo por el sentido común ya que carecemos de datos de poblaciones obreras de regiones como Yucatán o Chihuahua. Aunque la diferencia entre los extremos del cuadro parece muy amplia es necesario corroborar la significación estadística de la diferencia entre estas tres poblaciones, para ello las compararé por pares bajo el siguiente sistema de hipótesis nulas:

$$H_0 \text{ j-p: } \mu_j = \mu_p$$

$$H_0 \text{ j-d.f.: } \mu_j = \mu_{d.f.}$$

$$H_0 \text{ p-d.f.: } \mu_p = \mu_{d.f.}$$

A fin de someter a contrastación estas hipótesis se aplicó primero la prueba de distribución de F, con dos grados de libertad y bajo la siguiente formula:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

En un segundo momento se calculo la distribución T Student.

$$T = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{[S^2 (1/N_1 + 1/N_2)]}}$$

El cociente de las desviaciones estandar en el caso de Jalisco y Puebla fue de 1.0, cifra no significativa de acuerdo con la tabla correspondiente. A un resultado análogo se llegó al aplicar la prueba T de Student con un resultado de -4.19 con 268 grados de libertad y $P < .005$ por lo que puede descartarse que la diferencia tenga su origen en un variación probabilística, lo que implica que se rechace la hipótesis nula y se pueda concluir que μ_j es diferente de μ_p .

Al comparar las medias de Jalisco y el Distrito Federal se observa que $F = 1.16$ no

significativa y que $T = 5.19$ con 72 grados de libertad y $P < .005$, por lo que se desecha la hipótesis nula, de donde las medias de las poblaciones estadísticas consideradas serían diferentes.

Con respecto a la tercera hipótesis nula se tiene que la distribución de $F=1$, no significativa y $T=2.02$ con 294 grados de libertad y $P < .005$, con lo que también puede descartarse. Es decir que nuestras tres poblaciones obreras se comportan como estadísticamente independientes, lo que respaldaría el supuesto de que las características de poblaciones pertenecientes a una misma clase, pueden variar significativamente de una región a otra en función de las condiciones regionales de conformación de esa clase y de las circunstancias históricas a que están sujetos sus miembros.

Cuadro 9. Comparativo de talla-peso poblaciones de trabajadoras.

Población Femenina	Edad	s.	Talla	s.	Peso	s.	N
Enfermeras(1)	31.7	6.3	152.0	5.6	56.2	9.	312
Obreras D.F.(3)	21.8	3.7	151.0	6.6	53.8	7.	60
Obreras Pue. (1)	25.7	7.0	150.3	5.3	55.3	8.2	142

Fuente: 1) Medición directa. 2) Varios, inédito 3) Piñeda A. 1989

Como podemos ver en el cuadro 9 entre los distintos grupos de trabajadoras, se presentan variaciones que van de 152.0 a 150.3 cm., esto es, la diferencia entre grupos de obreras es de 1.7 cm., diferencia que podemos estimar como poco importante a partir del hecho de que es menor a una desviación estándar de cualquiera de los grupos en estudio, esta poca importancia se confirma al aplicar la prueba de distribución F que arroja un resultado de 1.2, no significativo y la prueba $T=.09$ no significativa por lo que la media de la población de enfermeras es estadísticamente igual a la media de las obreras de Puebla. Este resultado tiende a mostrar mayor diversidad entre las poblaciones masculinas que entre las femeninas.

En mi opinión las diferencias entre grupos de obreros son interesantes pero los resultados encontrados sólo pueden considerarse como indicios y no permiten esbozar ninguna conclusión, siendo necesario profundizar en el estudio de las diferencias regionales.

Pasaré ahora a mostrar el grado de diferencia que se puede encontrar dentro de

una misma región cultural entre dos grupos con diferente nivel económico. Para ello utilizaré una muestra de estudiantes de la Universidad de las Américas (UDLA) y la muestra de las obreras en estudio. Cabe recordar que la población de estudiantes de la UDLA puede ser considerada como de altos ingresos, en función de los costos que tiene la institución. Es adecuado mencionar que en la muestra de la UDLA la totalidad de sujetos considerados son mexicanos, hijos de mexicanos y residentes en la región (ver cuadro 10).

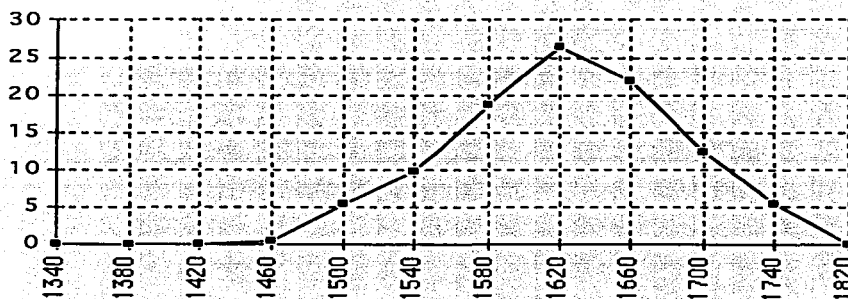
Como podemos darnos cuenta la diferencia en talla es del orden de 7.6 cm. y es una diferencia que no puede ser ignorada. Al aplicar la distribución F se encontró un resultado de 1.0, considerado como no significativo. La prueba T arroja un resultado de 12.6 altamente significativo con 289 grados de libertad, y $P < .0001$. Es decir que las diferencias de nivel económico al interior de una región pueden tener tanta o mayor importancia que las diferencias entre regiones.

Cuadro 10. Comparativo de Talla-Peso poblaciones femeninas.

Población Femenina	Edad	s.	Talla	d.s.	Peso	s.	N
Estudiantes UDLA	20.3	1.9	1579.0	52.7	55.9	7.7	149
Obreras Puc.	25.7	7.0	1503.0	53.5	55.3	8.2	142

Fuente: Medición directa

Gráfica 11 Talla Masculina.



Fuente medición directa.

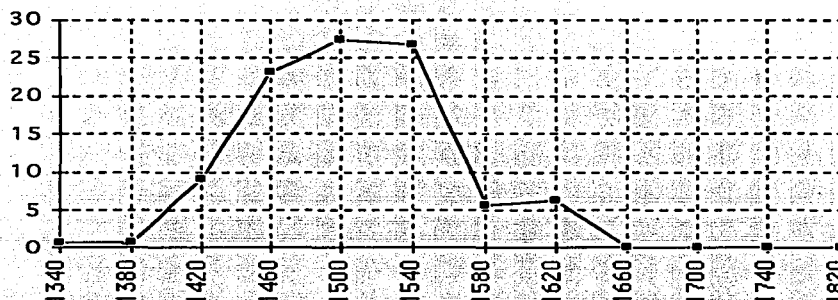
Cuadro 11. Estadísticos de tendencia central de la talla en ambos géneros

Género	Mín.	Máx.	Rango	Md	M	s	N
Masculino	1471	1750	279	1623	1623	58.5	246
Femenino	1352	1615	263	1502	1503	53.5	142

Fuente: medición directa.

Quisiera mencionar que este fenómeno ha sido percibido desde hace mucho tiempo, Telésforo de Arzandi (s/f) a comienzo de este siglo señala: "...la posición social y las profesiones influyen también sobre la estatura, como se puede ver, prescindiendo de otros datos de diferentes naciones europeas, por las observaciones del profesor Oloriz en Madrid, que dan una estatura media de 1,639 mm. a los jóvenes de profesiones liberales; 1,611 mm. a los de profesiones mixtas..."

Gráfica 12. Talla Femenina



Fuente medición directa.

Para 1982 presenté un cuadro comparativo de poblaciones femeninas de la Cd. de México (Barrientos, 1982:56) en el que las diferencias extremas entre estudiantes de la Universidad Iberoamericana y las enfermeras alcanzó 7.9 cm. Poco después Sandoval (1985) realizó un estudio sistemático entre estratos económicos de la Cd. de México

encontrando diferencias del orden de 7.05 cm. y un tiempo después Piñeda (1989) hizo un comparativo partiendo de un grupo de obreros de ambos géneros de el Distrito Federal.

Comparando nuestro grupo de obreros con los estratos formados por Sandoval tenemos que nuestra muestra de obreros se encuentra 2.6 cm. por debajo de su estrato más bajo. Al comparar con la muestra femenina de Piñeda tenemos que las obreras de Puebla-Tlaxcala están 9 mm. por debajo en la media, y esto permite pensar que la población obrera en estudio es en términos generales más baja que otros grupos estudiados, mostrando a los grupos obreros como el extremo bajo de la curva general.

Pasaré ahora a realizar un comparativo de la talla entre municipios de la muestra. Para realizar este comparativo es preciso recordar que hay dos municipios que histórica y geográficamente están más alejados de el Valle Central Poblano-Tlaxcalteca, me refiero a Calpulalpan y Tehuacán.

Calpulalpan como se mencionó en el segundo capítulo es un municipio que originalmente pertenecía a el Estado de México, que fue incorporado en tiempos de Benito Juárez al distrito de Tlaxcala, ayudando así a que Tlaxcala fuera considerado como estado, sin embargo su filiación cultural es de frontera entre la zona denominada como Llanos de Apam y el Valle Poblano-Tlaxcalteca. Cabe mencionar que la gente de Calpulalpan no se identifica plenamente como gente de Tlaxcala, como lo denotan algunas expresiones despectivas de uso común, así para referirse a un tipo de mujeres dicen "Chaparra, prieta y caderona: tlaxcalteca, la cabrona".

Por otra parte Tehuacán es históricamente una zona de encuentro de grupos étnicos, principalmente popolocas y mixtecos, y en alguna medida del tronco nahua del Valle Poblano-Tlaxcalteca. Tehuacán se encuentra a 120 Km de la Ciudad de Puebla. Así, el papel histórico de los diferentes municipios está diferenciado. Puebla fue fundada como ciudad de españoles y no es raro encontrar a personas tradicionales que manejan expresiones como "Puebla fue una ciudad de gente decente hasta 1950, después se llenó de chusma". Indudablemente Puebla ha jugado un papel hegemónico desde tiempos coloniales y como tal controló a las ciudades indígenas de la región, especialmente a Cholula y a Tlaxcala.

Por último es necesario recordar que los momentos de industrialización han sido

diferentes y que hay municipios en que los obreros son netamente de primera generación, mientras que en otros hay ya una tradición obrera bien establecida, como ejemplo Puebla.

Es necesario referir que de los municipios estudiados Puebla, Cholula, Cautlancingo y Xicotencatl forman parte del área metropolitana de la ciudad de Puebla y son por tanto parte de un conurbado, por lo que no esperábamos ninguna diferencia entre ellos, y por otra parte se esperaba que Calpulalpan y Tehuacán mostraran las mayores diferencias. Veamos ahora como se comportaron los datos:

Cuadro 12. Comparativo de tallas de Puebla con otros municipios . Ambos géneros.

Municipio	Femenina				Masculina				Dif. Género
	talla	No.	d.s.	diferencia	talla	No.	d.s.	diferencia	
Puebla	153.3	25	4.8	0	161.5	27	5.0	-3.6 (6)	8.1 (6)
Calpulalpan	151.0	25	5.3	-2.3	164.9	26	5.6	-.2 (2)	13.8 (4)
Sn Martín T	151.0	26	5.7	-2.3	165.1	21	5.4	0 (1)	14.1 (3)
Tehuacán	149.5	20	5.1	-3.8	157.3	25	6.4	-7.8 (7)	7.8 (7)
Huamantla	148.8	13	5.0	-4.5	163.9	25	4.8	-1.1 (3)	15.1 (2)
Tlaxcala	148.7	18	4.4	-4.6	161.9	20	5.6	-3.2 (5)	13.2 (5)
Cholula	147.4	15	4.7	-5.9	163.1	24	5.4	-2.0 (4)	15.7 (1)

Fuente Medición directa

En el cuadro No 12 se presenta un comparativo de los municipios en que hay muestra de ambos géneros, a fin de ilustrar las principales diferencias que se presentaron. En la segunda columna podemos darnos cuenta de que la máxima diferencia en la muestra femenina se presenta entre los municipios de Puebla y Cholula, es decir entre dos municipios conurbados y que en cambio la diferencia entre Puebla, Calpulalpan y Tehuacán son las mínimas. Si consideramos a Puebla como referente, tenemos que la diferencia con San Martín no es significativa ($F=1.4$ $T=1.5$ con 49 G.L.), pero al comparar con Cholula tenemos una $F=1.0$ y una $T=3.93$ con 38 grados de libertad, es decir tenemos una diferencia significativa. Como ya se mencionó ambas ciudades están actualmente conurbadas pero la conurbación tiene menos de 10 años y Puebla fue fundada como una ciudad española, como cabeza y control de una región. Cholula representa el otro polo, el indígena, por lo que la diferencia observada corresponde esencialmente a la diferencia de componente genético y a la diferencia de condiciones entre una población que está dejando de ser campesina y una población con ocupaciones

netamente urbanas. Quisiera recalcar que siendo un conurbado, se esperaría que los trabajadores se desplazaran de una parte a otra libremente, sin embargo se encontró que el 100% de las mujeres trabajadoras en Cholula eran originarias de Cholula y que en la misma situación se encuentran el 90 % de los hombres de esa muestra. Las muestras de Puebla sí tiene componentes de muchos de los municipios conurbados.

El problema se complica aun más al considerar la tercera columna ya que podemos ver que las tallas masculinas también muestran diferencias importantes aunque menos acentuadas que las femeninas, que no rebasan una desviación estándar (8.5) y que siguen un patrón distinto a las femeninas. Para colmo, la máxima diferencia en tallas masculinas se establece entre dos poblaciones con mínima diferencia en la talla femenina. También llama la atención las enormes diferencias de talla entre los hombres y mujeres de los municipios como Cholula, San Martín y Huamantla. Analizando estos resultados nos percatamos que el patrón de las tallas femeninas muy reducidas guarda cierta relación con la existencia de padres predominantemente campesinos en la muestra femenina en esos municipios. En nuestra opinión las tallas femeninas están reflejando patrones campesinos de alimentación en los que se da preferencia a los varones.

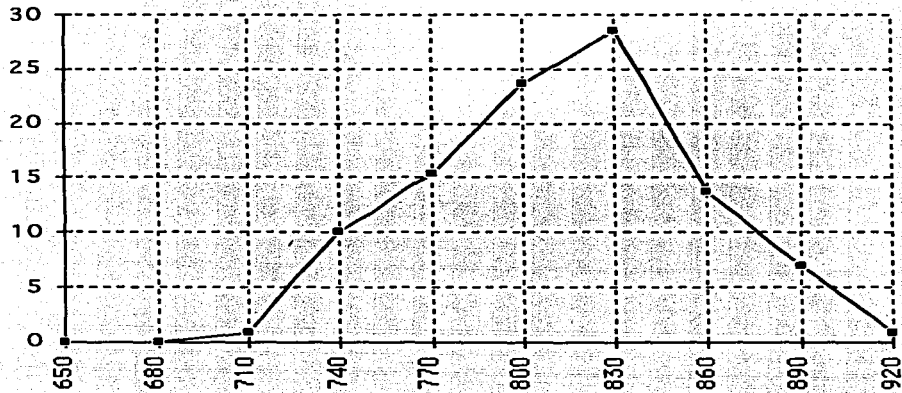
Por otra parte, la diferencia máxima de talla en el grupo masculino es del orden de 7.82 cm., es decir tan grande como la distancia entre los distintos estratos encontrados por Sandoval o la diferencia entre obreros y universitarios, a que hice referencia con anterioridad. Esta diferencia es significativa con una distribución de $F= 1.4$ y una T de Student = 4.45 con 44 grados de libertad y cumple con la idea original de que los municipios más alejados mostrarían la mayor diferencia, sin embargo esto no se cumple para el grupo femenino. Para explicar este hecho es necesario recordar que para Tehuacán se describió un fenómeno peculiar en la forma de insertarse la fuerza de trabajo, ya que el 23.8% de las obreras son hijas de obreros, en tanto que sólo el 10% de los obreros están en esa situación, en tanto que tienen padres campesinos el 33.3% de las mujeres y el 85% de los hombres. En mi opinión el hecho de que los obreros de la región sean de extracción campesina en tan alta proporción, explica su talla tan baja. Recuérdese que los campesinos de la región tienen un alto componente genético de origen mixteco y popoloca.

Por otra parte hay gran similitud en las tallas de ambos géneros entre San Martín y Calpulalpan. Estas dos poblaciones tienen una gran proximidad geográfica e histórica ya que eran paradas sucesivas de arriería en el camino México Veracruz.

Altura del Sinfisión.

Pasaré ahora a analizar el comportamiento de la altura sinfisial o segmento inferior. Siguiendo lo planteado por Ramos Galván (1987) y por Ramos Rodríguez (1986) quienes consideraron al segmento inferior como ecosensible, en relación con el segmento superior, considero que un menor componente del segmento inferior en la composición de la talla total corresponde a condiciones menos favorables para el desarrollo.

Gráfica 13 Distribución de frecuencias altura sinfisial masculina



Fuente. Medición directa

Para el análisis de esta medida tomaré como comparativo los datos del estrato más bajo de Sandoval (1985), considerando como referente su nivel más bajo. Con este nivel la diferencia entre medias es de 3.0 cm. La diferencia de talla fue de 2.6 cm. por lo que podemos considerar que la diferencia se conserva y que ambos grupos tuvieron condiciones de crecimiento semejantes.

condiciones de crecimiento semejantes.

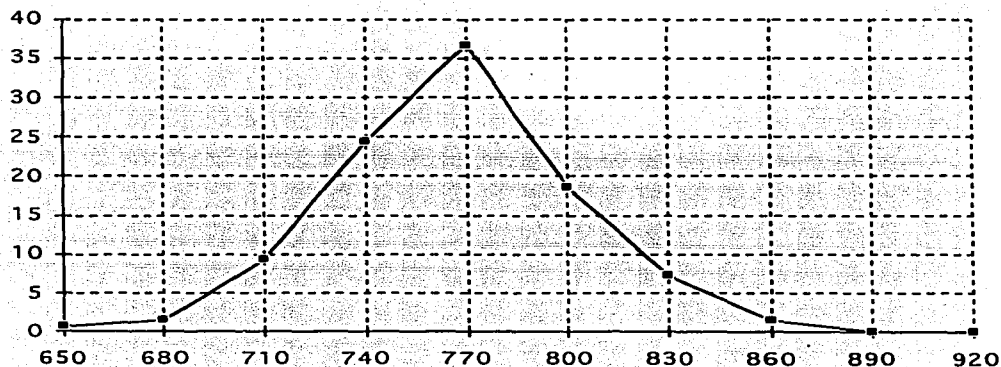
Cuadro 13. Altura sinfisial masculina.

Grupo	Mín.	Máx.	Rango	M	s	Nº
Obros.*	721	918	197	81.3	4.2	241
Sandoval**	761	942	181	84.3	3.9	194

*Medición directa de obreros de Puebla-Tlaxcala **Sandoval 1985, grupo bajo ingreso.

El índice para analizar la relación del segmento inferior con respecto a la talla es el de longitud relativa del miembro inferior, cuya fórmula (Comas 1966:315) Longitud Relativa del Miembro Inferior. = $\text{Long. M.I.} \times 100 / \text{talla}$ no hace sino expresar la relación porcentual que existe entre el miembro inferior y la talla. Aunque se considera que los parámetros de calificación en miembro inferior corto (hasta 54.9), miembro inferior medio (de 55 a 56.9) y miembro inferior largo (57 y más) son muy relativos, sí permite establecer una comparación porcentual útil entre poblaciones. El índice obtenido es de 49.09, lo que clasificaría a nuestro grupo masculino en estudio como de miembro inferior corto.

Gráfica 14. Altura sinfisial femenina.



Por desgracia no se localizó ningún estudio que aportara datos comparables con la muestra estudiada respecto de la longitud del segmento inferior. El trabajo de Ramos R (1986) no parece ser comparable en función de los límites de edad de su muestra, algo similar ocurre con el de Faulhaber (1989).

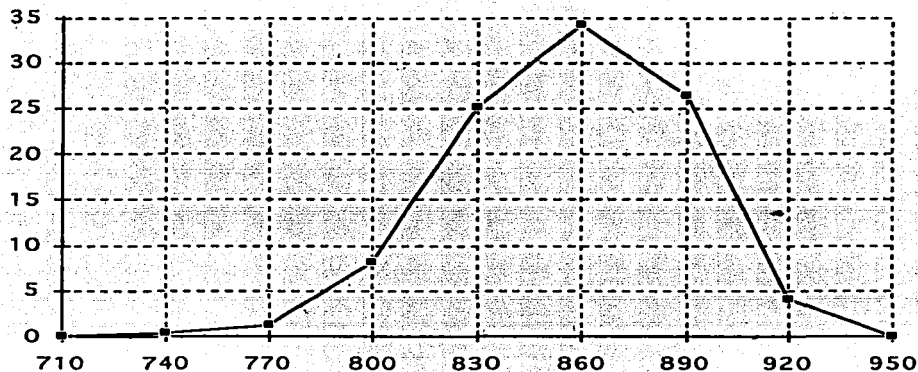
El índice de longitud relativa del miembro inferior femenino es de 49.83 que corresponde a piernas cortas .

Cuadro 14. Estadísticos de tendencia central, altura sinfisial femenina.

Grupo	Mín.	Máx.	Rangc	Md	M	d.s	K	Sk	N°
Obras P-T	663	855	192	766	765.6	34.7	-0.26	-0.04	142

Fuente medición directa.

Gráfica 15 Talla sentado obreros.



Fuente: medición directa.

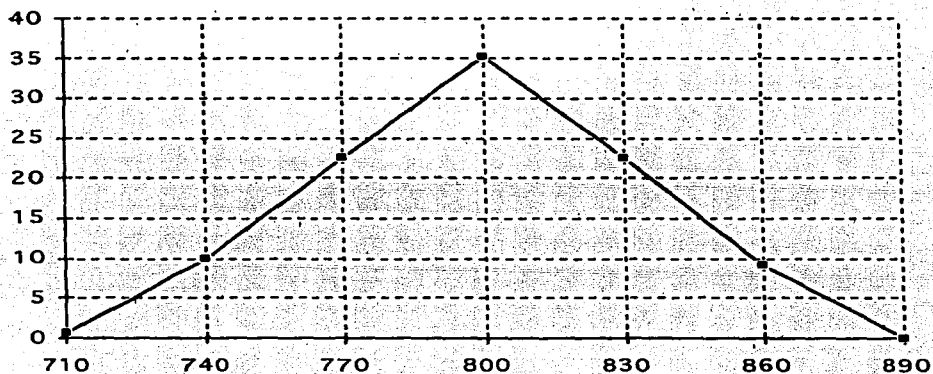
Talla sentado.

La talla sentado fue una medida muy utilizada para comparación entre segmentos que ha venido paulatinamente a ser substituida por el segmento inferior tomado a la altura de sínfisis. Los motivos de esta substitución están muy claros en Ramos (1986:36). A continuación se incluyen los resultados obtenidos sobre esta medida para permitir el comparativo con los estudios anteriores y con estudios actuales que continúen utilizándola.

Cuadro 15 Talla sentado obreros.

Género	Mínimo	Máximo	Rango	Md	M	s
Masculino	745	928	183	857	855.8	31.6
Bajo de S	801	928	127		873.1	74

Gráfica 16. Talla sentado obreras.



Fuente: medición directa.

Cuadro 16. Talla sentado obreras.

Género	Mínimo	Máximo	Rango	Md	M	d.s
Femenino	724	871	147	798	798.1	32.3
Enfermer.	736	920	184	808	809.9	30.4

Peso.

El peso es la medida que expresa la magnitud de la masa corporal, como tal es una magnitud engañosa ya que dos personas con igual masa total pueden estar expresando situaciones muy diferentes. Para que la masa corporal cobre su significación debe expresarse en su relación con la talla para grupos determinados de edad y sexo.

No obstante las limitaciones que considero que el peso tiene como una magnitud comparativa en sí misma, se presenta la situación general de la muestra estudiada.

Cuadro 17. Peso de obreros.

Género	Mínimo	Máximo	Rango	Md	M
Masculino	45.200	99.300	54.100	64.05	65.340

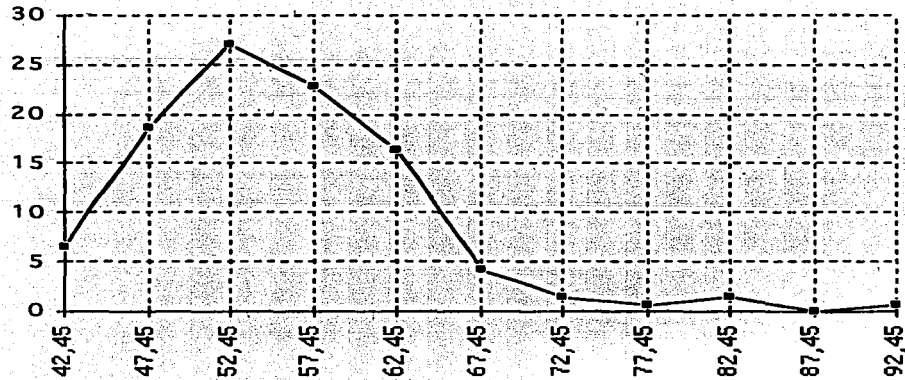
Al comparar los pesos de los obreros de la muestra con los datos de Sandoval (1985) se observó que los obreros de Puebla-Tlaxcala son relativamente más pesados, sobre todo si recordamos que al comparar ambas muestras con respecto a la talla y a la longitud del segmento inferior habíamos anotado que se asemejaba más al grupo económico "bajo", en tanto que en el peso están ligeramente por arriba del grupo económico "alto".

Cuadro 18. Peso de obreras.

Grupo	Mínimo	Máximo	Rango	Md	M	s	N°
Obras. P-T*	40,900	93,200	52,300	54,150	55,360	8,25	142
Enfermeras*	38,000	99,000	61,000	54,000	57,573	9,05	312
Obras D.F.**	41,200	72,800	31,600		53,810	3,70	60

Fuente *Medición directa, **Piñeda A. 1989 pp53

Gráfica 17 Peso obreros.



Fuente medición directa.

Con las enfermeras del Hospital General de la Ciudad de México la diferencia es mínima a nivel de mediana y de -2,213 gramos a nivel de media, con el grupo de obreras del D.F. manejadas por Piñeda la diferencia es de +1,550 gramos, siendo notorio que el máximo de Piñeda está mucho más abajo que el de las otras dos muestras. Quiero hacer notar que la media de edad del grupo de Piñeda es de 21.8 años con máximo de 35 y que la media de edad de el grupo en estudio es de 25.53 con máximo de 53, esta diferencia de edades podría explicar la tendencia de nuestra muestra a tener un extremo alto.

Peso para la talla.

Para establecer la relación entre peso y talla emplearé en primer lugar el Índice de Quételet, formula que permite establecer la masa específica por unidad de talla, con lo que se evita el problema de comparar unidades de masa en abstracto y que pueden tener un significado muy diferente. Para este fin se aplicó la siguiente formula:

$$\text{Índice de Quételet} = \frac{\text{Peso en Kilogramos}}{\text{Talla (metros)}^2}$$

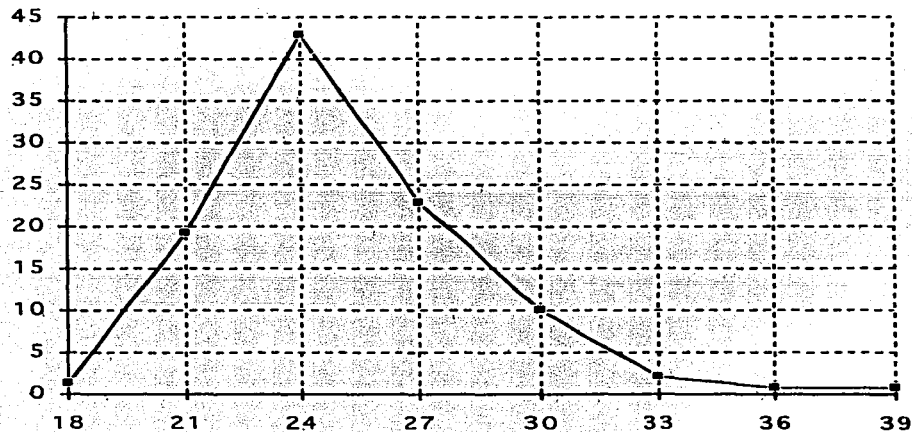
Cuadro 19 Índice de Quételet . Comparativo femenino.

Grupo	Mínimo	Máximo	Rango	Md	M	s	Nº
Obras P.T*	18.38	38.54	20.16	23.76	24.46	3.2	140
Obras D.F.**					23.4	2.8	60

Fuente: *Índice procesado a partir de datos de medición directa. ** Piñeda, 1989 :114

Al comparar el Índice de Quételet o de la masa corporal, con el de la muestra de obreras del D.F. trabajadas por Piñeda, nos encontramos con que no hay una gran diferencia . Si se acepta el uso de los índices como indicadores de niveles discontinuos y consideramos los niveles propuestos por Vargas y Casillas (1993,41) la media de la población en estudio quedaría en el rango de normal, pero el 60º percentil tiene un índice de 24.9 y estaría justo en el límite del sobrepeso y el límite de la obesidad se ubicaría en el 94º percentil con un índice de 30.2, por lo que solo habría un 6 % de obesas.

Gráfica 18. Índice de Quételet femenino.



Fuente: medición directa.

Al analizar el comportamiento del Índice de Quételet en la muestra masculina pudimos percatarnos que su media con un índice de 24.4, se encuentra justo al límite donde termina la categoría de normal y se inicia el sobrepeso, pero en cambio el límite entre el sobrepeso y la obesidad coincide con el 90° percentil, con un valor de 29.6, por lo que el 40% de los hombres estarían en sobrepeso y el 10% quedarían ya en los límites de la obesidad.

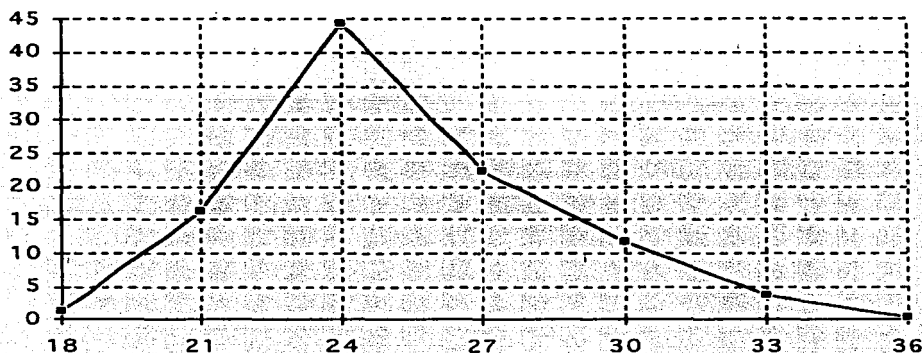
Cuadro 20. Índice de Quételet obreros.

Grupo	Mínimo	Máximo	Rango	Md	M	s	N°
Obros. P-T*	18.0	35.3	17.3	24.4	24.7	3.21	246

Fuente: *Índice procesado a partir de datos de medición directa.

Ciertamente los valores de los dos grupos, el masculino y el femenino, muestran una tendencia a ubicarse en los límites del sobrepeso, este fenómeno podría ser explicado por una dieta rica en carbohidratos y pobre en proteínas, o bien se debe a un efecto de la pérdida de talla en el segmento inferior, lo que daría tallas cortas con una sobrevaloración del peso relativo del tronco.

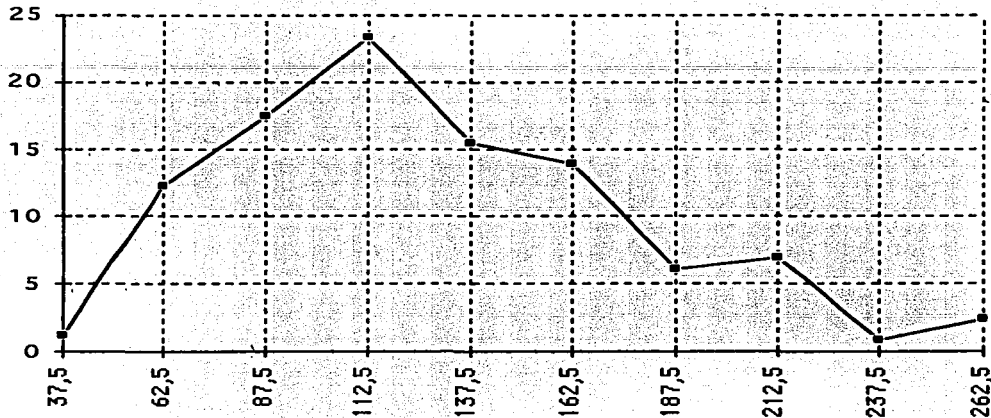
Gráfica 19 Índice de Quételet masculino.



Fuente: medición directa.

Pliegue tricipital.

Gráfica 20. Pliegue tricipital masculino.



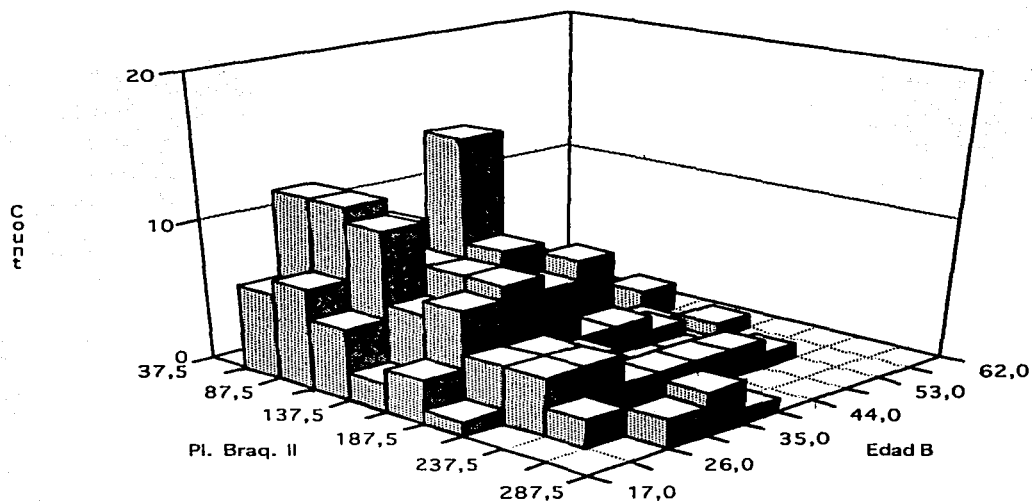
Fuente: medición directa.

Esta es una de varias medidas tendientes a evaluar la cantidad de grasa, músculo y hueso que intervienen en la formación de la masa corporal de un sujeto. Al igual que todas las medidas somatométricas desarrolladas con esta intención, tiene problemas ya que es muy difícil discriminar que parte de la medida que se realiza es músculo, que parte es grasa y cuanto hueso. La presión de tiempo al realizar las mediciones condicionó que sólo se incluyera dos pliegues, el tricipital y el subescapular, a los que se considera como indicadores gruesos que sólo pueden ser interpretados en relación con otros indicadores como pueden ser la correlación de peso para la talla o los índices de Fels y Quételet.

Se considera que un factor importante en la composición del cuerpo y la cantidad relativa de grasa es la edad, y en este sentido es necesario recordar que nuestra muestra tiene una composición de edad muy amplia que va para los hombres de los 17 a los 58 años y en las mujeres de los 16 a los 53 años, lo que la hace poco comparable con otras muestras. Como es fácil constatar, en la gráfica 20 la población estudiada mostró una

gran dispersión para esta medida, oscilando de 32 mm. a 282 mm., lo que se supone puede estar ligado a la edad, y al tipo de actividad desarrollado por los sujetos y a las variantes en pautas de alimentación. Los obreros con actividad física que implica el uso intensivo de los brazos pueden tener un desarrollo muscular en el tríceps y una baja correspondiente del anillo de grasa del brazo a pesar de la edad.

Gráfica 21 Relación entre edad y espesor del pliegue tricéptico.



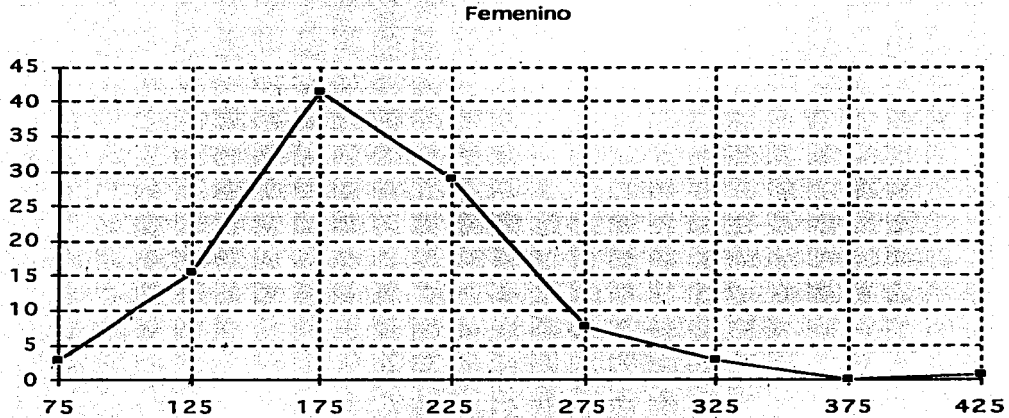
Fuente medición directa

Al comparar nuestros datos con los de Sandoval (1985:145), es necesario recordar que su muestra se cierra a un grupo entre 18 y 25 años. Este autor encuentra una relación muy interesante entre los niveles económicos que establece y el espesor del pániculo en el que el nivel económico más alto tiene una media de pániculo de 102.0, el medio alto de 88.6, el medio bajo de 92.0 y el bajo sube a 104.1. Esto es, los grupos en condiciones económicas extremas tienden a pliegues mayores.

Cuadro 21. Pliegue tricipital masculino.

Grupo	Mínimo	Máximo	Rango	Ml	M	d.s	Nº
Obros. P.T*	32	282	250	116	126.4	48.8	245

Gráfica 22. Pliegue tricipital femenino.



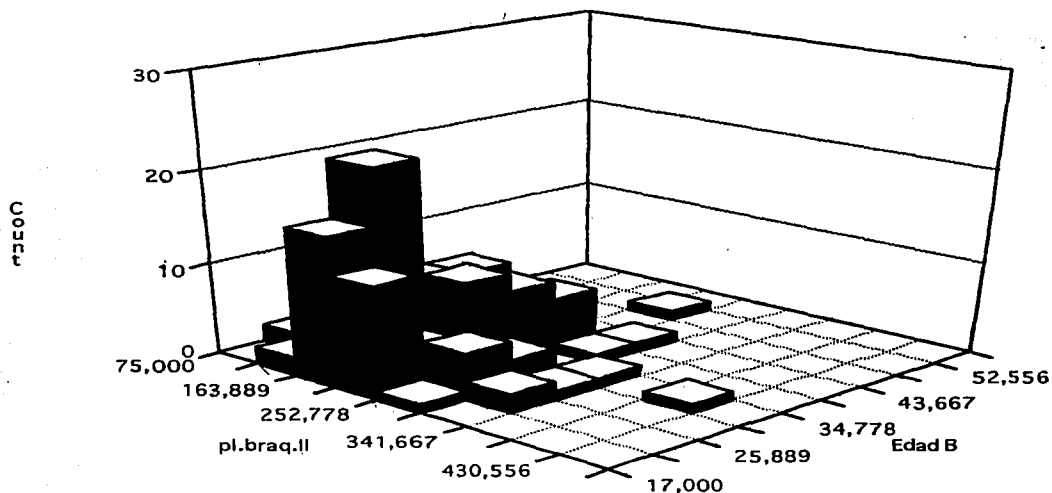
Fuente: medición directa

La media del estudio de Sandoyal está por debajo de la muestra en estudio en 22.3 mm. para el grupo que el denomina como "bajo" y que es el más semejante en cuanto a ingreso. Este tipo de diferencia es la que podría ser atribuida a la diferencia de edad de las muestras.

Para descartar el supuesto antes enunciado se procedió a cruzar la edad con el pliegue braquial encontrando un coeficiente de correlación de 0.78, que puede considerarse positiva. Quisiera sin embargo, matizar el significado, que pienso tiene esta correlación, ya que como podemos ver ninguno de los jóvenes de los grupos de 15 a 19 tiene un pliegue superior a 200 mm., que el grupo de 20 a 24 años no tiene pliegue superior a 250 mm. y que los valores más altos se alcanzaron entre los 25 y los 40 años,

pero no se presentan en los individuos de mayor edad. Esto es, los valores se incrementan con la edad hasta una etapa intermedia, pero la tendencia no continúa indefinidamente.

Grafica 23. Pliegue tricipital masculino.



Fuente: medición directa.

Cuadro 22 Estadísticos de tendencia central. Pliegue tricipital femenino.

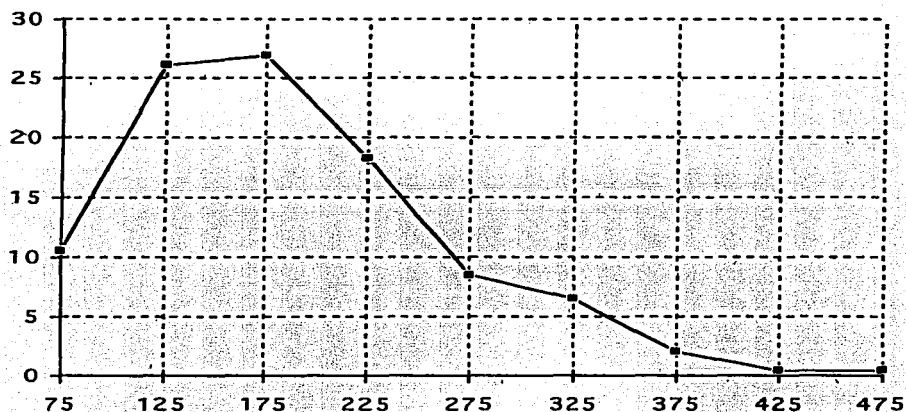
Grupo	Mínimo	Máximo	Rango	Md	M	d.s	K	Sk	Nº
Obrs. P-T*	75	425	350	175	192.6	54.3	1.98	0.71	142

Con respecto a la muestra de obreras, se encontró que presenta una dispersión mayor a la de la muestra masculina (de 75 a 425 mm. con rango de 350 mm.), y que la correlación con la edad fue mucho más baja (.28) donde los valores más altos se encuentran entre los 20 y los 35 años.

Pliegue subescapular.

De los dos pliegues medidos es el más grueso en ambos sexos y se plantea la posibilidad de que refleje de manera más fiel la cantidad de grasa corporal en función de tener una menor relación con la actividad física desarrollada por el sujeto.

Gráfica 24 Pliegue subescapular masculino.



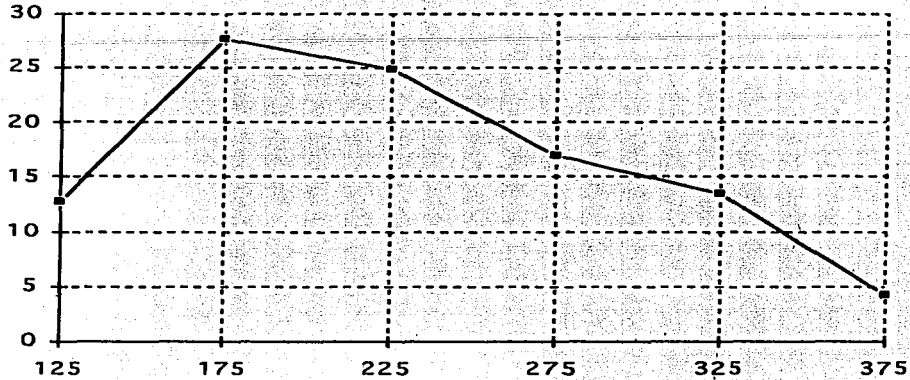
Fuente: medición directa

Cuadro 23 Pliegue subescapular. Ambos géneros.

Grupo	Mínimo	Máximo	Rango	Md	M	d.s	Nº
Obreros	75	475	400	175	185.20	76.5	245
Obreras	125	375	250	225	226.7	68.7	141

Fuente: medición directa.

Grafica 25. Pliegue subescapular femenino.



Fuente: medición directa

En la muestra masculina se encontró una variación que va de 75 a 475 mm. (rango 400 mm.), superando a la muestra femenina que osciló de 125 a 375 mm. (rango 250 mm.). Esto implica que el comportamiento con respecto al pliegue braquial se invierte. Considero que los elementos de juicio disponibles no es posible saber en que medida esta diferencia se debe a patrones diferenciados de acumulación de grasa por sexo y cuanto se debe a una pauta diferencial de uso de los brazos.

Capítulo V. Aplicación a problemas ergonómicos de las medidas consideradas.

Al principio de este trabajo presente la postura de Lewontin en torno a interrelación entre medio ambiente y organismo que explicaría la construcción constante de ambos y la hice mía considerándola como un supuesto teórico fundamental para el desarrollo de este trabajo, ahora quisiera retraer la cita de Lewontin para plantear este capítulo.

Veamos cómo explica el autor este planteamiento específicamente para el caso humano.

"La comprensión de los orígenes de la diversidad humana plantea, en definitiva, el problema de relacionar la variación biológica que el individuo hereda de sus padres, biológicamente diversos, con los efectos del ambiente en que el sujeto en cuestión vive

...Además la división del trabajo ahonda las diferencias entre las personas que desempeñan las distintas tareas. La demanda de una fuerza laboral altamente cualificada requiere de un esquema educativo mucho más compartimentalizado, con mayor supervisión e instrucción y mucho más especializado en tareas concretas. Las personas se van haciendo, así, objetivamente más distintas entre sí de lo que eran antes. Lo que se manifiesta en una variación de conocimiento, destreza, comprensión y estilo de vida entre personas no es más que una consecuencia de distintas experiencias de desarrollo, que tienen por finalidad la producción de personas con conocimiento, destreza y comprensión diferentes.

"...Prácticamente no hay ningún aspecto de la variación entre los seres humanos que no esté de algún modo influido por la organización social que caracteriza a nuestra especie"
(Lewontin, 1984: 6,14.)

Partiendo de estas ideas, puedo afirmar que la cúspide del hombre como constructor de medios ambientes, que a su vez lo influyen y modifican está plenamente vigente en la actualidad y que es un producto claro de la expansión capitalista a nivel

mundial, una expresión de "el poder estructural" de Wolf (1990) en su forma más amplia.

Es precisamente la necesidad reconocida de crear ambiente por el hombre y para el hombre la que establece el surgimiento de un campo de estudio como el de la ergonomía, a la que Murrell (1975:X) define como "...estudio científico de las relaciones entre el hombre y su medio de trabajo, en el sentido de que él puede trabajar, pero comprendiéndolo también sus herramientas y materiales, sus métodos de trabajo, ya sea como individuo o como grupo de trabajo. Todo eso relacionado con la naturaleza del hombre como tal." En mi opinión en el "estudio científico" de las relaciones entre el hombre y su medio de trabajo ha habido poco énfasis en estudiar el proceso de modificación del ser humano por el proceso mismo de trabajo, partiendo para ello de los efectos que surgen desde el momento en que el poder estructural interviene para desarrollar las grandes regiones industriales y posteriormente para establecer los ambientes de trabajo (y de vida) en su sentido más restringido.

Por lo general los estudios ergonómicos se han centrado en problemas muy específicos de la relación hombre medio ambiente creado, olvidándose de cerrar el círculo. Aunque naturalmente un estudio de ese tipo requiere de conocer de manera muy clara la forma en que los sujetos participantes modifican a su vez sus propias relaciones sociales.

Así no obstante reconocer la necesidad de que se hagan estudios más sistemáticos de los efectos no propiamente patológicos de los procesos de trabajo sobre el hombre, este capítulo retoma la perspectiva restringida de aplicación de la somatometría a el diseño de equipos y espacios. Esta aplicación tradicionalmente se limita al uso de la técnica somatométrica para establecer normas o criterios de diseño y adecuación de equipos, máquinas, puestos de trabajo al hombre.

Mc Cormick (1976) ha dicho " La antropometría y los campos de la biomecánica afines a ella tratan de medir las características físicas y las funciones del cuerpo, incluidas las dimensiones lineales, peso, volumen, tipos de movimiento, etc.". La antropometría a la que McCormick se refiere tiene una función muy específica que Pulat (1992:116) aclara cuando señala:

Anthropometry is the study of human body dimensions. Humans come in different body sizes and builds. Engineering use the available information and development of new information

for such use is called engineering anthropometry....The primary areas of application of anthropometry data are: Clothing design, workspace design, environment design, design of equipment, consumer product design.

Bajo una orientación similar a la propuesta por McCormick y Pulat se han desarrollado un conjunto relativamente alto de estudios, generadores de normas pensadas como de uso nacional, tal es el caso por ejemplo del trabajo realizado por Neufert (1945) en la década de 1940 en Alemania, o el trabajo realizado por Henry Dreyfuss (1978) en Estados Unidos. Este tipo de normas indudablemente tienen una gran utilidad al proporcionar criterios de diseño más seguros que el "buen ojo" del diseñador.

Desde hace mucho tiempo se reconoce que este tipo de estudios deben proporcionar su información en términos de distribución percentilar evitando caer en los criterios basados en el "hombre promedio" (Panero, 1989; Pulat, 1992). La distribución percentilar tiene por objetivo asegurar que el diseñador tenga criterios que le permitan servir a el 90 ó 95 % de la posible población usuaria.

El problema realmente radica en la definición de quienes constituyen una "población usuaria". Normas como las formuladas por Neufert(1945), Panero(1989) o Dreyfuss (1978) son utilizadas con frecuencia de forma inadecuada ya que el diseñador al considerarlas como norma nacional no se molesta en indagar más sobre la posible población usuaria lo que lógicamente presiona sobre los criterios de diseño al obligarlos a cubrir espectros muy amplios.

Por ejemplo la norma de Dreyfuss (1978) se originó en estudios para el diseño de tanques de guerra y posteriormente se maneja como una norma del norteamericano, pero ¿cuál es la población nacional de Estados Unidos?.

Con esto no se quiere decir que deban existir normas nacionales, sino que se debe estar consciente de que ese tipo de normas son aplicables sólo a espacios o productos susceptibles de ser utilizados por poblaciones muy amplias. p/e salas de espera de aeropuertos o terminales camioneras, servicios de transporte colectivo, butacas de cine, etc. Fuera de este tipo de espacios o productos debe ponerse cuidado en aquellos que son empleados o manejados por poblaciones con niveles de especialidad susceptibles de ser establecidos. El primer paso para un buen uso de normas ergonómicas de diseño es reconocer quien o quienes son los usuarios reales de ese producto o espacio.

Este hecho ha sido reconocido por Panero (1989) quien ha señalado como factores de especificidad: la etnicidad, edad y factores socioeconómicos. La Human Factors Section (1983:287) de Kodak ha alertado sobre el uso de datos de origen militar como norma para población civil.

Uno de los problemas serios a este respecto es como delimitar la "eticidad" a la que se refiere Panero. Este autor compara poblaciones como pilotos vietnamitas y pilotos belgas como ejemplos de diferencia por etnicidad, sin embargo como bien lo hemos aprendido los antropólogos este tipo de categorías puede reflejar "nacionalidad" más que etnicidad y la etnicidad puede ser mucho más sutil.

Es difícil pensar que en los Estados Unidos las diferentes poblaciones que conviven lado a lado tengan acceso indiscriminado a los mismos productos y que se sitúen en las mismas proporciones en los mismos puestos de trabajo, y ciertamente es esperable encontrar diferencias entre un mexicano-americano, un afroamericano y un WASP (white, anglo saxon, protestant), y aunque estas diferencias no son considerables en un sentido tradicional como diferencias étnicas, si es posible pensarlos como habitantes de diferentes regiones culturales (Texas Vs. Nueva Inglaterra) y ocupando diferentes espacios dentro de una región cultural.

Aunque en México no tenemos los grupos de tipos humanos que he utilizado para ejemplificar las diferencias visualizables dentro de Estados Unidos, nuestro sentido común se ha encargado de señalar las diferencias regionales atribuyendo una talla alta a los nortños, una talla media a los del centro y una talla baja a los habitantes del sureste, y hablo de nuestro sentido común por que carecemos de estudios sistemáticos de poblaciones mestizas.

Así pues, propongo que para México es indispensable realizar estudios ergonómicos regionales, partiendo para ello del criterio de región cultural propuesto por Lomnitz-Adler (1992) y cuya base he enunciado al inicio de este trabajo. La razón para sustentar este criterio es que finalmente la estructura ocupacional de una región está determinada por la burguesía que organiza a ese espacio y por las negociaciones que establece con los diferentes grupos de habitantes del mismo.

Estos estudios ergonómicos regionales deberán además reconocer los diferentes grupos actuantes dentro de la región, así no es posible aceptar una norma ergonómica

construida a partir de obreros, como aplicable al total de población de la región y en consecuencia con este planteamiento debo especificar que la norma que ahora se presenta es aplicable sólo a población obrera del polo industrializado de la región poblano-tlaxcalteca.

Mención aparte merece los problemas que se generan en países como México a consecuencia de la importación de equipo, maquinaria, productos, diseños etc. Todo lo cual ha sido diseñado para uso de poblaciones de otras regiones. Sin embargo el problema no se limita a productos ya elaborados, los criterios de diseño también se importan. Hace ya unos 12 años (Barrientos, 1982) comparé las normas ergonómicas que en aquel entonces detecté como de mayor uso por parte de diseñadores y arquitectos (Mc Cormick y Neufert) con los resultados del estudio de un grupo de 312 enfermeras del Hospital General de la Cd. de México, encontrando que de 24 parámetros manejados, el 5° percentil de las normas señaladas eran superiores a la media en 23 casos y que las enfermeras estudiadas solamente superaban al 95° percentil de esas normas en un solo parámetro, la altura del muslo sobre el asiento.

Considero que el estudio más completo sobre una población mestiza mexicana es el que llevaron a cabo la empresa Teléfonos de México y el Sindicato de Telefonistas de la República Mexicana, en el con la asesoría de los antropólogos Susana Moreno y Gustavo Barrientos por la parte sindical y de el Arq. Héctor García Olvera por parte de la empresa. Este estudio midió un total de 1438 operadoras de todo el país, partiendo de una muestra que consideraba a toda población con 40 operadoras o más, esto es un total de 61 ciudades distribuidas en todo el territorio. Desgraciadamente este estudio no ha sido publicado.

Medidas consideradas.

El estudio comprendió un total de 24 medidas que en términos generales siguen los planteamientos de Damon (1966), si bien existen algunas diferencias que se señalan en cada caso.

Estoy plenamente consciente de que una nómina de 24 medidas resulta muy corta en comparación con las 51 propuestas por Damon (1966) y muy superior a las 15 manejadas por Croncy (1978). Aunque considero que una cédula más extensa hubiera sido deseable, la limitación de tiempo para realizar las mediciones impuestas por las

empresas que aceptaron realizar el trabajo no lo permitía, así se procuró mantener las medidas que se consideró más útiles de la propuesta de Damon (1966).

A continuación se desglosa cada una de las medidas consideradas explicando la función que cumple como criterio de diseño y la situación que se encontró en cada caso, las medidas se presentan con una distribución percentilar que incluye el 2.5°, el 5°, el 50°, el 95° y el 97.5° percentil así como la media, la moda y la desviación estandar, por lo que permiten normar criterios de diseño para el 95% de la población considerada. En algunos casos se notará una discrepancia entre el 50° percentil y la media, esto se debe a que fueron calculadas con diferentes programas estadísticos, las medidas de tendencia central se trabajaron en Stat Work en tanto que la distribución percentilar se trabajó en Excel 4.0.

Medidas en Posición de Pie

Con respecto a estas medidas es importante no perder de vista el conjunto de problemas que se derivan de la posición de trabajo de pie, ya que estas medidas están orientadas a lograr una postura de trabajo adecuada en posición de pie ayudando a evitar o atenuar algunos de los problemas.

Etienne Grandjean (1977:135) ha señalado como los principales problemas del trabajo estático en comparación con el trabajo dinámico:

Dynamic work is characterized by a rhythmic change of contractions and relaxation of the muscles. This is a favourable condition for the body supply of the working muscles. Static work is characterized by a slow contractions with heavy loads or by longlasting holding posture. In a stong static contraction, the body supply is impaired and waste products accumulate in the muscles. This the reason for the acute pain in the static loaded muscle

En el caso concreto de la postura de pie, la distancia vertical de retorno de sangre venosa alcanza la máxima dimensión, si además consideramos que en esta postura el peso del cuerpo reposa sobre una superficie muy reducida, a la que además mantenemos comprimida por tiempos muy prolongados. El problema de la carga estática pasa también por los tobillos, las rodillas y los discos intervertebrales, los que se mantendrán en situación de esfuerzo con compresión.

Sobre los problemas propios de la postura estática de pie, tenemos el problema de los esfuerzos parásitos, esto es todo músculo que se mantiene comprimido para compensar un problema postural relacionado con la altura o disposición de los planos de trabajo o equipos en uso. Tal sería el caso de un ama de casa que tuviera un burro de planchado demasiado alto y tuviera que compensar la altura poniendo en tensión los músculos trapecios para levantar los hombros.

Un problema adicional se presenta en los puestos de trabajo en los que se debe realizar un esfuerzo para realizar el trabajo y este puede ser compensado mediante el empleo de el peso corporal y no mediante esfuerzo muscular. Regresando a nuestro ejemplo de el ama de casa con el burro de planchado, sería recomendable que el burro estuviera un poco abajo de la altura del codo para que el esfuerzo de planchado se realice recargando el peso.

Mención especial con este problema nos plantea la relación entre las manos y los ojos, ya que las alturas y disposición de los mandos y planos que requieren de una coordinación viso-manual deben cuidarse. Un ejemplo de mala coordinación viso-manual muy conocido es el mostrado por Singleton (1964) en relación con la operación de tornos.

Talla.

Damon (1966:62) especifica esta medida como: "*Vertical distance from floor to top of the head subject stand erect, looking straight ahead*". Con respecto a la especificación de Damon se introdujo una variante importante como se señaló en el capítulo anterior, ya que se orientó la cabeza en plano de Frankfort y se cuidó que los talones estuvieran juntos y las puntas separadas, las manos cayendo libremente a los lados. Este hecho hace que la talla que hemos considerado pueda tener una variación que Garret y Kennedy (1971) consideran como "similar dimensions", no obstante debe considerarse al comparar con otras normas ergonómicas como la muy popular de Panero (1989) o la de Croney (1978), quienes no realizaron ninguna medición, si no que tradujeron, cada uno por su lado, las cifras de Damon a esquemas de diseño.

La medida se tomó con el sujeto vestido con ropa ligera y sin calzado, lo que implica que para su uso en consideraciones de diseño debe sumarse la altura del calzado, esta misma situación se presenta en las otras medidas de pie. El calzado fue medido en todos los casos a fin de establecer una media que se pueda sumar a la talla, para la

medición se consideró el zapato izquierdo midiendo por la parte posterior la altura del tacón con un vernier. La media obtenida es de 25 mm., para hombres y de 45 mm para mujeres.

Respecto de la utilidad de este dato Damon (1966:62) ha señalado que es aplicable al diseño de: "*Rooms, passageways, vehicles, elevators, booths. For the erect position overhead structures such as ceiling, roots, doorways, archways, lintels, beams, ridgepoles, and struts*". Por su parte, Panero (1989) señala: La utilidad de estos datos está en la determinación de alturas mínimas en aberturas y puertas. Por lo general, las ordenanzas de edificación y/o las dimensiones normalizadas para la fabricación de puertas y marcos se adaptan al 99% de la población". De mi experiencia personal en la industria marcaría como muy importante considerar las alturas que sobre escaleras tienen elementos tales como trabes, tubos o ductos; así como de salientes de equipos o máquinas que se proyecten sobre el paso de trabajadores. Mención especial merecen las escaleras que tienen función de salida de emergencia, en las que es necesario no olvidar como criterio el 97.5° percentil agregando además la altura del casco en caso que sea equipo de protección establecido para la empresa, a fin de evitar golpes en la cabeza en situaciones de descontrol. Al respecto quisiera señalar que en aquellas empresas en que conviven sujetos de dos poblaciones diferentes, es recomendable considerar a los sujetos de la población más alta como criterios para esta medida, tal es el caso de una empresa estudiada por Olga Lazcano (informe técnico, no publicado) en la zona de Huejotzingo, en la que el personal de Ingeniería tenía un 95° percentil de 1815 mm mientras que el personal obrero tenía un 95° percentil de 1700 mm.

Cuadro 24 . Comparativo de tallas ergonómicas masculinas.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obros C/Z	1515	1534	1644	1742	1756	1635	1644		246
Obros S/Z	1490	1509	1619	1717	1731	1610	1619	5.9	246
Damon		1615	1735	1849					3091
Diferencia		-106	-116	-132					

Fuente: medición directa para obreros, Damon A.(1966, 62)

La comparación se realiza contra las cifras dadas por Damon para personas sin calzado, cabe mencionar sin embargo, que al manejar Panero las cifras de Damon como referentes en sus esquemas se olvidó de la recomendación que este hace de agregar una

pulgada de altura de calzado. Como podemos darnos cuenta el 5º percentil de Damon es 106 mm más alto que el de los obreros de la muestra considerada, y se sitúa mucho más cerca al 50º percentil de la misma (4 mm de diferencia), su 95º percentil está 132 mm arriba y se acerca mucho más al 95º percentil de los ingenieros reportado por Lazcano.

Dado que la dimensión a considerar en este caso es el 97.5º percentil y que el 95º percentil de Damon está muy por arriba (118 mm) cualquier diseño realizado con esa norma servirá para nuestra muestra y tendrá un amplio margen, lo que pudiera resultar negativo en el caso de diseños críticos como cabinas de aviones o de grúas.

Con respecto a la talla de las mujeres señalaré que las muestras disponibles para comparar aumentan de manera importante a nivel nacional.

Cuadro 25. Comparativo de tallas ergonómicas femeninas con zapatos

Población	2.5º Perc	5º Perc	50º Perc.	95 Perc	97.5 Perc	Md.	M	d.s.	Nº
Obreras	1442	1473	1548	1652	1661	1547	1548		142
Enfermeras	1446	1462	1551	1564	1585	1528	1551	56.1	312
Diferencia	-4	+11	-3	+88	+76	+19	-3		
Telefonis.	1499	1516	1612	1713	1729		1612		1438
Diferencia	-57	-43	-64	-61	-68		-64		

Fuente: Medición directa

Al comparar las muestras de obreras, enfermeras y telefonistas, podemos percatarnos de que hasta el 50º percentil las obreras y las enfermeras se comportan de manera similar, pero en los percentiles altos las diferencias se marcan, alcanzando 88 mm. en el 95 percentil y 76 en el 97.5º percentil. Con respecto a las operadoras de teléfonos se observan diferencias que sitúan consistentemente a las operadoras como más altas oscilando de 43 a 68 mm.

Los resultados alcanzados nos permiten marcar los problemas que se dan al manejar criterios "promedio" ya que como podemos darnos cuenta las medias de obreras y enfermeras son prácticamente iguales, pero para atender al 95% de la población de obreras la norma de enfermeras sería inadecuada, ya que los percentiles altos se disparan. Con respecto a la población de operadoras la diferencia es más consistente y nos permite manejarlas para fines de diseño como dos poblaciones.

Al hacer el comparativo entre estas poblaciones es necesario darse cuenta que en la altura de calzado entre las obreras de Puebla-Tlaxcala, las telefonistas y las enfermeras es diferente. Para las obreras fue de 4.5 cm., para las enfermeras de 3.1 y para la muestra de operadoras fue de 6.0 por lo que una parte de las diferencias tiene relevancia ergonómica pero no desde el punto de vista de la comparación de poblaciones. Esta diferencia en las alturas del calzado tiene en mi opinión relación con el tipo de actividad desplegada, ya que las operadoras trabajan sentadas, las obreras trabajan sentadas o paradas dependiendo del tipo de puesto y las enfermeras lo hacen de pie

Cuadro 26. Comparativo de tallas ergonómicas femeninas sin zapatos

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obras S/Z	1397	1428	1503	1607	1616	1502	1503	53.3	142
Enfer S/Z	1415	1431	1520	1533	1554	1497	1520	56.8	312
Diferencia	-18	-3	-17	+74	+62	+5	-17		
Telef. S/Z	1439	1456	1552	1653	1669		1552	33.8	1438
Diferencia	-42	-28	-49	-46	-53		-49		

Al comparar las tallas femeninas sin calzado se observa el mismo tipo de diferencia ya analizada sólo que menos marcado.

Cuadro 27 . Comparativo de tallas ergonómicas femeninas sin calzado contra norma internacional.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obras	1397	1428	1503	1607	1616	1502	1503	53.3	142
Damon		1499	1598	1704					3581
Diferencia		-71	-95	-97					

Con respecto de la norma de Damon las diferencias siguen las pautas ya enunciadas para el caso de los hombres, a nivel de 5° percentil esta norma se sitúa 71 mm por arriba, el 50° percentil es 95 mm más alto y para el 95° percentil la diferencia es de 97 mm. Estas diferencias son dignas de ser consideradas para fines de diseño.

Altura del ojo.

Damon describe esta medida como " Vertical distance from the floor to the inner

corner of the eye: subject stands erect, looking straight ahead." En este caso sin embargo se introduce una variante que propone como punto de medición el punto medio de la niña del ojo, con el sujeto viendo al frente y no el borde interno del ojo. La razón es que este es el punto de visión. De cualquier forma la diferencia que se establece es del orden de algunos milímetros.

La función de esta medida tal y como la describe Damón es:

Eye level or the vertical distance from the floor to the eye position which affords the best visual field to the standing operator. The visual field includes areas inside and outside the workspace; in the outside area, overhead vision must not be neglected. In some cases, there are no constraints on the placement of the eye reference point, and the present discussion is irrelevant. But where there are obstructions to vision, or if certain objects in the work space or outside areas can be seen only from certain eye positions, it may be necessary to locate the eye reference point within a restricted vertical range.

Por otra parte McCormick (1976) hace notar los problemas que se establecen con la percepción de información en puestos de trabajo en función de la cantidad de estímulos visuales y auditivos por unidad de tiempo a los que el sujeto debe responder, de entre estos estímulos destacan los visuales colocados en displays, en los que la lectura es crítica (altímetro de un avión, nivel de presión de una caldera etc.) y debe realizarse con rapidez, discriminándola de entre muchas otras señales. Es en estos casos que la velocidad y precisión son indispensables, amen de que estar moviendo la cabeza para efectuar ajustes constantes en la visión es causa de fatiga agregada.

Al realizar el diseño de un puesto de trabajo en el que la visión juegue un papel de importancia debe considerarse los señalamientos que hace Panero (1989:286-287) citando el manual de la Fuerza Aérea de Estados Unidos (U.S.. Air Force S/F). Para movimiento de giro horizontal de la cabeza debe considerarse un ángulo de giro cómodo de 45°, el ángulo máximo (sin torsión del tronco) se sitúa en 55°. El movimiento de giro del cuello que permite ajustar la mirada en el plano vertical es de 30° (movimiento cómodo) hacia adelante y hacia atrás. El ángulo extremo al frente es de 40° y hacia atrás es de 50°. Crony (1978, 154) difiere ligeramente de estas cifras y da una rotación al frente de 45° grados.

Con respecto al movimiento horizontal de los ojos este autor señala que el ángulo

de barrido por rotación horizontal del ojo (sin mover la cabeza) es de 15°, que la discriminación fina que permite la lectura esta ubicada en un ángulo de 10° a 20° a partir de la línea media o sagital. Que el ángulo de reconocimiento de signos se encuentra a 30° a cada lado de la sagital y que entre los 30° y los 60° se presenta el ángulo de disminución en la percepción cromática. Entre los 60° y los 94° se da una visión periférica sin detalle.

Con respecto a la percepción vertical se presenta una línea visual estandard a partir de la cual se da un ángulo hacia abajo de 10° que se considera como de visual normal en posición de pie. La visión normal en posición sentado es de 15°. La rotación máxima del ojo está 25° por arriba y 30° por debajo de la línea estandard. La distinción cromática se pierde a los 30° hacia arriba y a los 40° hacia abajo. Dreyfuss (1967) maneja datos similares estableciendo que por encima de los 10° y hasta los 50° sólo se debe colocar displays de información secundaria, que la información de importancia se debe manejar de 10° sobre la línea estandard a 30° por debajo de ella.

Todo esto implicaría que las posiciones para la percepción fina o de detalle son críticos y difícilmente se pueden alcanzar si la diferencia de altura del ojo excede un límite muy corto.

Cuadro 28 . Comparativo de altura del ojo masculinas, sin zapatos

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	1407	1433	1520	1567	1573	1519	1519	55.2	246
Damon		1544	1643	174.2					4063.
Diferencia			-111	-123	-175				

Cuadro 29. Altura del ojo masculina con zapatos.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	1432	1458	1545	1582	1598				246

Como es fácil darse cuenta en el cuadro 28 las alturas del ojo de la población norteamericana masculina a nivel del 5° percentil excede en 11 cm. a las de la población en estudio, en el 50° percentil el excedente es de 12.3 cm. y en el 95 percentil alcanza 17.5 cm.. Con respecto a la población femenina quisiera señalar que Damon (1966) no tiene datos para este punto en población femenina, lo que hace imposible realizar un

comparativo entre normas.

De los datos de población masculina analizados se desprende que normas internacionales como la de Damon (Op. Cit.) son totalmente inadecuadas para aplicarlas a la población de obreros de Puebla-Tlaxcala, lo que puede dar lugar a problemas serios en el caso de operadores de máquinas herramientas, tales como prensas, troqueles, tornos, fresadoras; o bien en el caso de operadores de computadoras, displays de control etc.

Cuadro 30. Altura del ojo femeninas, sin zapatos

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	Nº
Obreras	1304	1325	1402	1489	1497	1402	1401	49.9	142

Esta medida no fue considerada en el estudio de operadoras por no ser pertinente al diseño del puesto de trabajo de esas trabajadoras.

Altura del hombro.

Damon (1966:68) define la altura del hombro como:

Vertical distance from the floor to the most lateral point of the superior surface of the acromion process of the scapula; subject stands erect.

Este criterio coincide totalmente con el de la Human Factors Section de Kodak (1983: 303) y es el que se considera en este trabajo, a diferencia del seguido en el estudio que hice en 1982, cuando seguí el criterio de medir el punto más alto sobre el hombro. La razón para seguir el planteamiento anatómico tradicional enunciado por Damon es que acromión permite fijar mejor la posición de la articulación por lo que los ángulos de giro del brazo pueden estimarse con más precisión.

Damon no establece un criterio claro de uso de esta medida y el equipo de Kodak (1983: 303) por su parte señala:

This marker is useful for maximum height location of controls or items to be handled, since much weaker muscles are involved in lifts above this level. Routinely raising the arms to this level to operate controls or performs other assembly or packing task will increase fatigue of the

shoulder muscles.

Por su parte el Dreyfuss (1959) ubica la distancia entre altura del codo y altura del hombro como " Optimum zone for manuals". Es importante mencionar que la distancia entre codo y hombro constituye la zona de óptima operación viso manual pues permite coordinar la acción de los ojos y los brazos y las manos en especial para trabajo fino y semifino, pues es la posición en la que las manos pueden colocar los objetos en el eje de la fovea, como ejemplo estaría el ensartado de una aguja o la posición de lectura.

Cuadro 31 . Altura del hombro masculina

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	1227	1243	1338	1421	1435	1337	1337	51.8	246
Damon		1341	143.7	152.9					4.063

Cuadro 32 . Altura del hombro femenina.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreras	1127	1148	1228	1313	1321	1228	1228	48.9	142
Telef.	1163	1180	1264	1355	1370	1263	1264	51.7	1438
Diferencia.	-36	-32	-36	-42	-49	-35	-36		

La diferencia con las operadoras de teléfonos es bastante constante oscilando entre 3.6 y 4.9 cm.. y aquí cabe mencionar que el criterio de importancia para este caso se encuentra en el 97.5 percentil, que marcaría el punto de ubicación de mandos, botones o clavijas en puestos como el de operadora y que serían inaccesibles para un importante sector de la población obrera de Tlaxcala-Puebla ya que en el 95° percentil la diferencia es de casi cinco centímetros, esto es lo suficiente para obligar a una de estas mujeres a semilevantarse del asiento para alcanzar este nivel, lo que si llegara a ocurrir unas 10 veces por hora significaría un desgaste físico de importancia en una jornada.

Cabe señalar que aunque Panero (1989) sigue a Damon, no incluye esta medida en su libro, con lo que no queda claro como determina muchos de los criterios de diseño que propone.

Altura del codo.

La altura del codo se tomó flexionando el brazo izquierdo y midiendo la altura entre el piso y el borde inferior del olécrano. Esta forma de realizar la medida parte del reconocimiento de que es el borde inferior del olécrano el punto de la estructura ósea que nos sirve como punto de apoyo con respecto de los planos de trabajo. Esta media por tanto presenta una diferencia de técnica con la empleada por Damon (1966:71) que define su punto de medición así:

Vertical distance from the floor to radiale, the depression at the elbow between the bones of the upper arm (humerus) and forearm (radius); subject stand erect, arms hanging naturally at sides.

En cuanto a la función atribuida Damon señala :

Work- or Rest-Surface Height-Vertical distance between the floor and the top of tables, desk, and work benches used in standing position.

Es importante señalar que la aplicación no es inmediata y que Damon (1966: 71) recomienda fijar la altura de los planos de trabajo 3 pulgadas por debajo de la altura del codo y los planos de reposo una pulgada por abajo de la misma medida.

Aquí quisiera introducir una distinción entre dos tipos de superficie de trabajo, la primera correspondería a una superficie de trabajo fino como por ejemplo escribir o dibujar, para este tipo de superficies de trabajo el planteamiento de Damon (1966) sobre situarlo a unos 7.5 cm. por debajo de la altura del codo es aplicable. La otra superficie es de trabajo de fuerza y requiere del uso del peso del cuerpo como un auxiliar. Para este tipo de superficies se realizó hace algún tiempo una serie de pruebas que me permiten recomendar el situar la superficie a 30° por debajo de la altura del codo, cuando el brazo cae libremente a los lados del cuerpo. Dado que existe una diferencia en procedimiento de medición no se realizará ninguna comparación para población masculina.

Cuadro 33 . Altura del codo masculina.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	916	932	1011	1078	1084	1010	1009	44.8	245

Cuadro 34 . Altura del codo femenina

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	840	856	926	991	992	925	925	38.3	142

Por desgracia el estudio de telefonistas no consideró esta medida, lo que unido a la carencia de información para altura del ojo impide la comparación de polígonos de operación viso-manual en posición de pie, en los términos en que lo propone Rebiffé (1967), por este motivo se ha elaborado un solo polígono de operación para cada género.

Sinfisión.

Esta medida no tiene antecedentes en estudios de antropometría ergonómica, aunque Panero (1989) refiere una medida que denomina "altura de la ingle" y cuyos datos toma de un estudio de Churchill realizado en 1967 en la base aérea Wrieth Paterson, pero no se ha logrado conseguir la referencia directa para saber si corresponde a sinfisión. En Antropología Física se utiliza como criterio para delimitar el segmento superior e inferior del cuerpo humano. En el caso que nos ocupa se estableció en función de que la articulación de las cabezas femorales y los trocanteres resulta un punto adecuado para determinar el punto de flexión del cuerpo humano hacia el frente. Este planteamiento se deriva de la experiencia al analizar puestos de trabajo industriales que demandan del trabajador una postura semi-inclinada o inclinada en algún momento de la operación. Este tipo de puestos de trabajo requiere de planos de trabajo muy bajos que están determinados por esta medida.

Cuadro 35 . Altura del sinfisión

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	731	737	815	887	897	815	813	42.6	241
Obreros	695	696	756	817	818	766	766	49.9	142

Alcance de presión fina.

Para cerrar los polígonos de operación viso-manual, se requiere determinar el alcance de los sujetos, a este fin Damon propone una medida que denomina " Arm Reach From Wall" y a la que especifica de la siguiente manera:

Distance from wall to tip of longest finger; subject stand erect, with heels, buttocks, and shoulders (or interscapular region) pressed against a wall, righth arm and hand extended forward horizontally and maximally.

La función atribuida a esta medida, para Damon es " *Maximum forward distance reachable by the fingertips*". Sin embargo para este trabajo preferí seguir el planteamiento de Charles Clauser (1972) quien utiliza una medida que denomina "Thumb-Tip Reach" y cuya principal variante sobre la de Damon es que la medida se toma al extremo del pulgar y no del cordial, esto es, al punto que utilizamos para realizar las maniobras de presión fina. La función para esta medida sería en consecuencia determinar el punto máximo al que se pueden operar dispositivos como botones, perillas y palancas que requieren de un manejo fino.

Cuadro 36. Alcance de presión fina, ambos géneros.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc	97.5 Perc	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	679	695	754	812	827	754	754	36.2	246.
Obrera	618	635	685	766	785	687	689	42.2	142.

Dada la diferencia de técnica con Damon no se realizará comparación con normas internacionales.

Alcance de presión de fuerza.

A partir de los señalamientos de Clauser (1972) se pensó en la necesidad de establecer una segunda medida, destinada a ubicar controles que por su naturaleza requieren de una acción de fuerza, para determinar este punto se consideró que la fuerza se ejerce con el puño cerrado en torno a la palanca o mando a accionar. Por detrás de la palanca, quedan por tanto, los dedos y los nudillos del operador, consecuentemente se tomó la medida al nudillo más saliente, debiendo considerarse ese punto como

determinante del espacio requerido para asir la palanca y la misma debe colocarse de 3.5 a 4 cm. más cerca del sujeto.

Cuadro 37. Alcance de prensión de fuerza, ambos géneros.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros.	647	657	722	784	800	710	722	38.5	246
Obreras	588	598	652	722	746	652	656	43.3	142

Medidas en posición sentado.

El conjunto de medidas que se presentan a continuación se tomaron con el sujeto sentado sobre una mesa, de superficie recta, con la espalda recta, la cabeza orientada en plano de Frankfort, el ángulo posterior de la pierna apoyado justo sobre el ángulo de la mesa, las piernas colgando libremente, los brazos cayendo de manera natural a los lados, las manos descansando sobre los muslos; la excepción fue la medición de altura del codo en la que se colocó el antebrazo en un ángulo de 90° con el antebrazo.

La postura sentado puede considerarse en muchos sentidos como crítica ya que en ella concurren los factores que he señalado anteriormente como propios de las posturas estáticas y además el problema se agrava con la presión que esta postura ejerce sobre las nalgas, y la cara posterior del músculo. Al mismo tiempo el ajuste de un plano de trabajo en esta postura es crítico, pues por un lado está la altura del plano de trabajo, la altura del borde inferior del plano de trabajo para que permita el movimiento de las piernas, la profundidad bajo el plano de trabajo, la altura, anchura y profundidad del asiento, la altura del respaldo, los ángulos de la silla etc.

Mandal (1981) ha hecho énfasis en los problemas biomecánicos derivados de la posición de la región lumbar en posición sentado, ya que bajo esas condiciones la pelvis se rota en relación con el sacro, variando el ángulo de 95° a 55°, con lo que la posición de la porción lumbar de la columna vertebral cambia haciendo desaparecer la curva propia de la postura erecta humana, creando una sifosis lo que desarrolla presiones sobre los discos intervertebrales. Este autor propone un ángulo de 135° como adecuado entre el eje de la columna vertebral y el fémur en lugar de 90° que actualmente es usual. Este ángulo es el que se conoce como posición semi-sentado y que se utiliza en el diseño de algunos puestos de trabajo que alternan la posición sentado con la posición de pie, así

mismo se ha adoptado en algunos reclinatorios usados para operar computadoras en posición incado.

En puestos como secretarias y operador de computadora se debe poner especial atención en que la altura del plano del asiento no implique levantar los hombros, pues esta postura es causante frecuente de dolores de espalda.

Talla sentado.

Damon (1966: 73) define esta medida de la siguiente manera:

Vertical distance from the sitting surface to the top of the head; subject sit erect, looking straight ahead, with knees and ankles forming right angles.

La medida que se manejó en este caso tiene como diferencias importantes el que la cabeza fue orientada en plano de Frankfort y el que las piernas colgaban libremente a partir del borde de la mesa.

La función de esta medida es determinar la distancia entre la superficie del asiento y cualquier estructura que se sitúe por encima de ella, en especial cabinas de vehículos o máquinas como grúas, montacargas, tractores, motoconformadoras etc. así como en el diseño de áreas de aprovechamiento de pequeños espacios.

Cuadro 38. Talla sentado masculina

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	788	797	857	903	914	860	856	32.5	246
Damon		843	907	965					3091
Diferencia		-46	-50	-62					

Cuadro 39. Talla sentado femenina. Comparativo internacional

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreras	730	738	799	859	867	798	798	323	142
Damon		785	848	907					3581
Diferencia		-47	-49	-48					

Cuadro 40. Talla sentado femenina. Comparativo nacional.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreras	730	738	799	859	867	798	798	32.3	142.
Telefonistas	769	779	828	877	887		828	30.1	1438.
Diferencia	-39	-41	-29	-18	-20				
Dif. talla	-42	-28	-49	-46	-53		-49		

Como podemos percatarnos las cifras de Damon (1966:74) están consistentemente arriba de las de la muestra que se analiza, lo que implica que todo diseño aplicable al 95° percentil de Damon es aplicable para toda la muestra mexicana con exceso. El problema posiblemente se presentaría en el caso de espacios en condiciones críticas, tales como tanques, aviones de combate etc. en los que una holgura de 5 ó 6 centímetros pueda significar un desperdicio importante.

Al comparar con la muestra de telefonistas notamos que la talla sentado de las telefonistas es consistentemente más alta que la de nuestras obreras, en el cuadro 40 se ha colocado la diferencia en talla para poder comparar. Se considera que la talla sentado no es una buena medida del segmento superior, pero que a pesar de ello permite sospechar que la diferencia no ocurre sólo en el segmento inferior.

Altura del ojo sentado.

Se consideró como la altura del plano del asiento al punto medio de la pupila. La función de esta medida es determinar la horizontal óptica del sujeto a partir de la cual se han de tomar en cuenta el conjunto de consideraciones que se hicieron para la altura del ojo de pie. Las diferencias con la medición de Damon (1966) estriban nuevamente en que este autor realiza la medición a la comisura interna del ojo y no al punto medio de la pupila.

Cuadro 41 . Altura del ojo

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	698	703	760	809	814	759	758	30.9	246.
Obreras	637	641	700	754	773	699	699	33.4	246.

Altura del hombro sentado.

Esta medida fue definida por Damon (1966:78) de la siguiente forma:

Vertical distance from the sitting surface to the most lateral point on the superior surface of the acromion process of the scapula; subject sits erect.

La medida se realizó siguiendo esa definición y su finalidad es determinar la altura máxima de mandos y botones a operar por el sujeto. Se aplican las indicaciones ya señaladas para la medida en posición de pie.

Cuadro 42 . Altura del hombro en posición sentado. Masculino.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	492	502	560	604	623	559	560	27.9	241
Damon		571	624	688					1190
Diferencia		-69	-64	-84					

Cuadro 43. Altura del hombro en posición sentado. Femenino.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc	Md.	M	d.s.	N°
Obreras	451	456	525	569	580	525	523	26.4	142
Damon		568	601	640					445

Altura de la escápula en posición sentado.

La altura de la escápula no aparece referida en Damon, pero anatómicamente resulta adecuada como límite superior del respaldo, ya que de esa manera se logra soportar la región lumbar y al mismo tiempo permite un movimiento libre de los brazos, el límite inferior puede marcarse a la altura del codo.

La función del respaldo ha sido puesta de relieve por Galer (1987: 94):

Lumbar supports are often shaped so as to induce a curve in the spine, which encourages good posture and minimises fatigue. ...Most people are comfortable when leaning slightly back, so that the seat surface and the back rest form certain angles to themselves and to the floor. The angle between the compressed seat surface and the back rest should not be less than 95°.

La medida se tomó de la superficie del asiento al borde inferior de la escápula.

Cuadro 44 . Altura de la escápula en posición sentado.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	392	402	440	484	493	440	440	24.4	241
Obreras	343	375	416	454	455	416	416	25.2	142

Altura del codo sentado.

Damon (1966: 80) define a esta medida de la siguiente forma:

Vertical distance from the sitting surface to the bottom of the elbow; subject sitting erect, upper arm vertical at side forearm at right angle to upper arm

Este autor limita la utilidad de esta medida a la determinación de los apoya brazos de los sillones, sin embargo esta medida es de gran importancia ya que es la base en la determinación del límite inferior del área de coordinación viso-manual y por tanto es importante en la ubicación de la altura de los planos de trabajo en posición sentado.

Al respecto McCormick (1976: 249) ha señalado:

El amplio espectro de tareas realizadas por personal sentado ante mesas, pupitres y bancos de trabajo, además de la enorme variedad de diferencias individuales excluyen evidentemente el que se establezca una altura única y universal, apropiado a tales superficies. Sin embargo, teniendo en cuenta la estructura del cuerpo y la biomecánica, uno puede manifestarse a favor de una regla que convendría aplicar: la de que la superficie de trabajo (o en realidad la situación de los instrumentos u objetos que deben utilizarse continuamente) debería estar a un nivel tal que los brazos pudieran colgar de una forma relativamente natural, con una posición relajada del hombro y manteniendo con el codo, una relación satisfactoria con el

plano de trabajo. Por lo general, esto significa que el antebrazo debería mantenerse aproximadamente horizontal o ligeramente inclinado hacia abajo cuando se realizan las tareas manuales más simples. Cuando la superficie de trabajo exige que la parte superior del brazo esté algo más alta que la altura del codo los costos metabólicos del trabajo tienden a aumentar.

Cuadro 45. Altura del codo en posición sentado masculina.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	183	195	232	282	293	233	232	26.4	241
Damon		188	241	295					3091
Diferencia		+7	-9	-13					

Como puede observarse en esta medida hay un comportamiento atípico ya que el 5° percentil de Damon está por debajo de nuestro 5° percentil, no obstante que la talla sentado favorece al grupo de Damon. Se considera que esta situación es un efecto del largo de los brazos y que implica que los brazos de nuestro grupo son mucho más cortos.

Cuadro 46. Altura del codo en posición sentado. Femenina.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreras	168	180	222	263	272	224	222	24.9	142
Damon		180	234	279					3581
Diferencia		0	-12	-16					

Altura del mslo.

Damon (1966: 82) define a esta medida como:

Vertical distance from the sitting surface to the top of the thigh at its intersection with the abdomen; subject sits erect, knees and ankles at right angles.

Sin embargo la experiencia obtenida en el estudio de enfermeras me enseñó que esta medida es inadecuada ya que hay personas que tienen la máxima altura en la unión con el abdomen, mientras que otras personas tienen la máxima altura hacia la mitad del mslo. Esto es particularmente cierto para las personas musculosas. En consecuencia la

medida que se maneja en este estudio es la máxima altura del mslo sobre la superficie del asiento.

Esta medida es comparable solamente con el estudio de telefonistas que siguió la misma técnica y no con el estudio de enfermeras que se realizó bajo los planteamientos de Damon. La función de esta medida es determinar el espacio que debe existir debajo de un plano de trabajo y que est destinado a permitir que el operario introduzca las piernas. Sobre la medida antmica se debe considerar una holgura para permitir el movimiento de las piernas. Esta función es compartida con la medida de altura de la rodilla ya que ambos puntos deben acomodarse bajo el plano de trabajo.

Cuadro 47 . Altura del mslo en posición sentado. Masculino.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	111	114	133	155	158	134	134	11.7	246

Como podemos darnos cuenta las operadoras tienen sistemáticamente mslos más gruesos que las obreras, lo que en mi opinión est relacionado con el hecho de que la media en peso de las operadoras es de 59.9 Kg. y el de las obreras de 55.3 Kg. , lo que pienso responde a una dieta más abundante cobinada con un trabajo esttico.

Cuadro 48 . Altura del mslo en posición sentado. Femenino.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreras	108	111	131	157	161	135	133	13.5	142
Operadoras	117	121	143	167	174		143		1438
Diferencia	-9	-10	-12	-10	-13		-10		

Ancho de cadera .

La función de esta medida es ubicar el ancho que debe tener la superficie de una silla de forma tal que el usuario no la desborde, lo que puede originar líneas de presión cortante sobre los tejidos de la cara posterior del mslo. Este problema fue muy frecuente y grave entre las operadoras de teléfonos.

Damon (1966: 100) define la medida de la siguiente forma:

Maximum horizontal distance across the hips; subject sits erect, knees and ankles supported at right angles, knees and heels together.

Se debe tener cuidado en proporcionar una holgura de unos dos o tres centímetros sobre el 97.5 percentil a fin de lograr que la superficie del asiento sea útil a toda la posible población usuaria y que permitirá movimientos de acomodo sin alcanzar bordes cortantes.

Cuadro 49 . Ancho de cadera en posición sentado masculino.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	320	323	339	359	363	337	339	17.8	241
Damon		310	356	404			356		3091
Diferencia		+13	-17	-45			-17		

Como podemos percatarnos por los cuadros comparativos, la norma de Damon es consistentemente más alta que la del grupo regional, dado que el criterio para este caso sería el 95° percentil de Damon, resultaría útil para toda la población estudiada.

Cuadro 50 . Ancho de cadera en posición sentado. Comparativo femenino.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreras	247	314	351	382	384	350	351	30.1	142
Enfermeras		324	364	423					312
Damon		312	363	434			363		3581
Diferencia		+2	-12	-52					

Distancia codo-codo.

La función de esta medida junto con la similar Distancia hombro-hombro es establecer el espacio lateral que un sujeto necesita para moverse con comodidad. Esta dimensión es útil al determinar el espacio que debe existir entre dos puestos de trabajo contiguos, por ejemplo en una línea de ensamble o en una cadena de embalaje, lo mismo que en pasillos o servicios colectivos de transporte. En este caso se prefirió la distancia

codo-codo en función de que en pasadas experiencias (Barrientos, 1982) mostró tener mayor variación y alcanzar valores más altos.

Damon (1966: 98) define esta medida de la siguiente forma:

Maximum horizontal distance across the lateral surface of the elbows; subject sits erect, upper arms vertical and touching the sides, forearms extended horizontally.

Cuadro 51 . Distancia codo-codo masculina.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc	97.5 Perc	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	318	323	339	359	415	337	339	17.8	242
Damon		348	419	505			419		3091
Diferencia		+25	-80	-146					

Cuadro 52 . Distancia codo-codo femenina

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc	97.5 Perc	Md.	M	d.s.	N°
Obreras	384	450	463	500	525	459	463	41.2	142
Enfermeras		362	426	517					
Damon		312	384	409					
Diferencia		+138	+79	+91					

Como se puede ver la distancia codo-codo tiene un comportamiento muy diferente en hombres y en mujeres. Para el caso de los hombres, el 25° percentil está 2.5 cm. por arriba del correspondiente de Damon, en el 50° y en el 95° están por debajo en 8 y en 14 cm. En el caso de las mujeres, por el contrario nuestra muestra está consistentemente por arriba de Damon en 13.8, 7.9 y 9.1 cm. respectivamente. Este hecho implica que esta es la única medida en que significativamente nuestra muestra se sitúa por arriba de la de Damon, cabe mencionar que la muestra de enfermeras tuvo un comportamiento análogo. Pienso que la razón para que esto ocurra es que las mujeres de la muestra tienen un tórax más ancho y un sobre peso importante que les impide bajar los brazos, con lo que la distancia codo-codo aumenta de manera importante. En consecuencia los espacios laterales de trabajo propuestos por Damon (1966) y por Panero (1989) son inadecuados para el total de las mujeres de nuestro estudio.

Distancia nalga-rodilla

La función de la medida distancia nalga-rodilla es establecer el espacio mínimo necesario para las piernas de una persona sentada cuando existe algún objeto frente a ella, un ejemplo de la aplicación de esta distancia es la separación entre asientos de un autobús o la profundidad del espacio bajo la cubierta de un escritorio. No debe olvidarse que esta medida es sólo un referente anatómico a nivel de la rodilla, pero que el movimiento oscilatorio de la pierna debe permitir un desplazamiento mínimo de 15° a partir de la articulación de la rodilla, de lo contrario la persona se sentirá atrapada e incomoda. Se recomienda dejar una luz mínima de 5 cm. frente a la rodilla a fin de facilitar la operación de entrada y salida del puesto de trabajo. Damon (1966: 88) propone esta medida de la siguiente forma:

Horizontal distance from the plane of the rearmost point on the buttocks to the front of the knee; subject sits erect, knees and ankles at right angles.

Cuadro 53 . Distancia nalga-rodilla masculina.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	453	466	509	552	561	508	508	25.5	246
Damon		541	592	640					3091
Diferencia		-75	-83	-88					

Es claro que la distancia nalga-rodilla muestra mucha de la diferencia en talla entre las dos muestras y que por tanto cualquier diseño útil al 5° percentil masculino de Damon será aplicable a toda nuestra muestra. Esto puede resultar contraproducente en el caso de puestos de trabajo en los que se desee hacer óptimo el uso del espacio.

Cuadro 54. Distancia nalga-rodilla femenina.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreras	487	490	529	581	594	527	529	29.3	142
Enfermeras	452	490	534	577	585	554	534	26.6	312
Damon		518	569	625					3,581
Diferencia		+28	+40	+44					

Distancia nalga-poplíteo.

Esta medida es determinante del largo de una silla y como tal es una medida crítica en el diseño de puestos de trabajo en posición sentado. Al respecto Galer (1987:94) ha señalado:

This should be less than the distance from the back of the buttocks to the inside of the calf, to allow enough space to prevent the edge of the seat pressing into the back of the calf. If the seat is too deep, the sitter moves forward to relieve this pressure, and thus loses the support of the backrest. If this is too shallow, part of the thigh will be unsupported, although this may not be as severe a problem as the first. A depth of about 380 mm is usually recommended.

La forma en que la medida fue definida es: Distancia entre el punto más posterior sobre la nalga al hueco poplíteo.

Cuadro 55 . Distancia nalga-poplíteo masculina.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	409	416	461	502	508	461	461	24.0	246
Damon		541	592	640					3091
Diferencia		-125	-131	-138					

Cuadro 56 . Distancia nalga-poplíteo femenina.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreras	395	407	445	485	499	442	446	25.7	142
Telefonista	417.7	426	474	525	535		474	29.6	1438
Damon		432	480	533					3581
Diferencia		-25	-35	-48					

Como podemos darnos cuenta es en las dimensiones masculinas donde las diferencias en la longitud nalga-poplíteo alcanza una diferencia notable de hasta 13.8 cm. El problema al respecto es que ningún hombre de nuestra muestra se puede sentar correctamente en una silla diseñada con los parámetros de Damon, esto implica que no podrán poner la espalda sobre el respaldo aun y cuando el borde de la silla quede bajo la

articulación de la rodilla. El problema se agrava por que algunas de las sillas de oficina, sobre todo las del tipo ejecutivo están diseñadas para hombres y no para mujeres, con lo que la situación es todavía más dramática.

Es urgente que para los puestos de trabajo ocupados por mujeres se diseñen sillas para mujeres con planos de trabajo de altura adecuada.

Altura rodilla.

La altura de la rodilla está destinada junto con la altura del muslo sobre el asiento a determinar el espacio bajo un plano de trabajo. Damon (1966: 84) ha definido esta medida de la siguiente forma:

Distance between the floor, footrest, or foot control and underside of a table, desk wheel, dashboard, or other object located above the knees. A "minimum" or clearance dimension.

Cuadro 57. Altura rodilla, masculina.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	453	466	509	552	561	508	508	25.5	246
Damon		490	544	594					3091
Diferencia		-24	-35	-42					

Cuadro 58. Altura rodilla, femenina.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	413	432	459	496	500	458	461	21.5	142
Damon		455	498	546					3581

Altura poplítea.

Esta dimensión está destinada a orientar la altura de el asiento. Galer (1987:94) ubica la altura del asiento de la siguiente forma:

The seat height should not be greater than the length of the lower leg measured from the floor to the inside of the knee bent at the right angle. If this is higher, there will be excessive pressure on the underside of the thigh.

Creo que es posible afirmar que esta es otra de las dimensiones críticas por considerar en el diseño de un puesto de trabajo sentado.

Cuadro 59 . Altura poplíteica masculina.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreros	388	395	439	475	500	438	439	26.7	246
Damon		393	439	490					3091
Diferencia		+2	0	-15					

Cuadro 60 . Altura poplíteica femenina.

Población	2.5° Perc	5° Perc	50° Perc.	95 Perc.	97.5 Perc.	Md.	M	d.s.	N°
Obreras	353	357	389	426	433	389	390	20.2	142
Telefonistas	361	369	409	449	457	410	409	24.1	1438
Damon		432	480	533					3581
Diferencia		-75	-91	-107					

Las diferencias en población masculina, mientras que en población femenina alcanzan hasta los 10 cms a nivel del 97.5° percentil. El principal problema aquí, es que mucho del mobiliario de uso general se proyecta como para población masculina y se olvida que sucede con las mujeres, y más grave aun es que se usa mobiliario de tipo general en puestos de trabajo específicamente femeninos.

Características de los espacios de trabajo que se proponen.

Los esquemas 1 a 6 que se presentan a continuación tienen por objeto mostrar las proporciones relativas de los sujetos estadísticamente construidos y que representan a los percentiles más utilizados con fines de diseño. Las dimensiones y la escala son aproximados.

El esquema 7 muestra las dimensiones de un espacio de trabajo en posición

sentado para mujeres tal y como se desprende de los datos que antes se han vertido. Para este fin se consideran sujetos irreales contruidos con las dimensiones de los percentiles 2.5° y 97.5°.

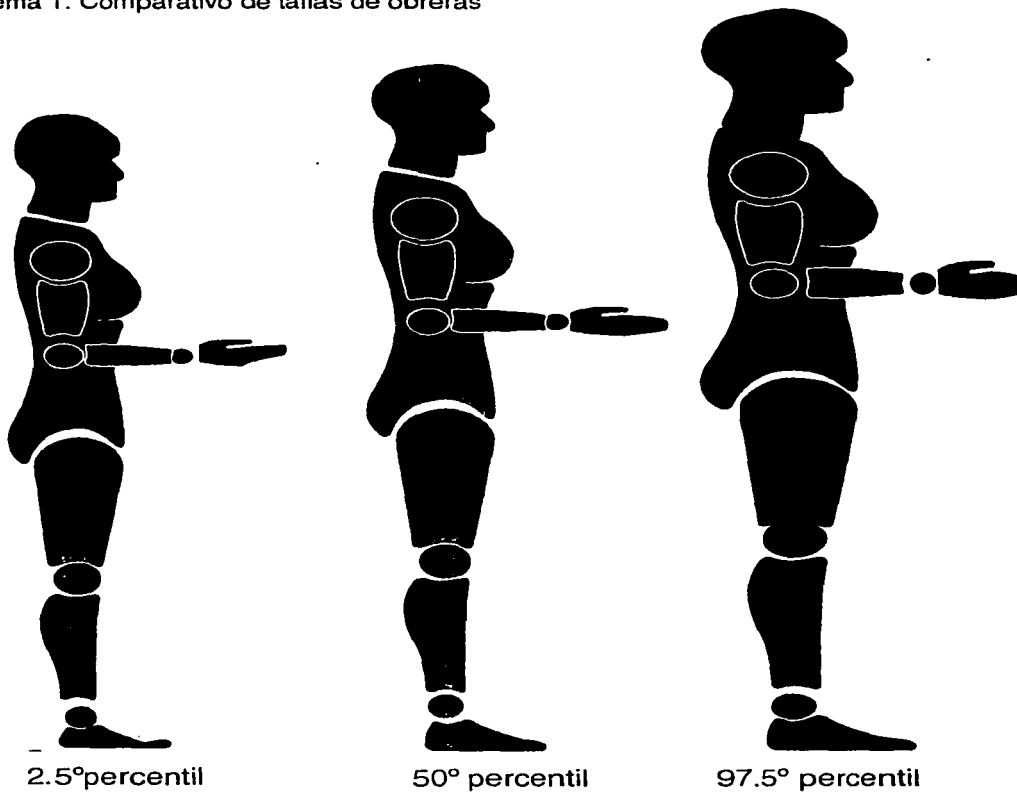
En este caso la altura del plano de trabajo estará determinada por la altura del codo de la sujeto 97.5° percentil, ya que es más fácil ajustar la altura del asiento que la altura del plano de trabajo y que por debajo de este deberá colocarse las piernas de la mujer más alta. Para determinar esta altura se considera primero la altura poplítea, que es la que establece la altura del plano de la silla (en este caso 43.3 cms), a partir de ahí se suma la altura del codo y se le restaron en este caso tres centímetros, para permitir que el brazo caiga libremente y evitar que se tensen los músculos trapecios.

Una vez que el sujeto más alto ha servido para establecer la altura del plano de trabajo, el sujeto 2.5° percentil deberá contar con un sistema que le permita ajustarse a la altura fijada sin sufrir los perjuicios de una postura inadecuada, a este fin se recurre a una silla de altura ajustable, la que cuenta con un estribo que le permita al sujeto asentar los pies sobre una superficie plana a fin de descargar de esta forma el peso de las piernas y que este no gravite sobre la cara posterior del músculo.

Así como el sujeto más alto determinó el plano de trabajo, el sujeto 2.5° percentil determina el largo de la superficie del asiento (distancia nalga rodilla menos una luz de 3 a 4 cms, es este caso 45 cm.), ya que de otra forma el largo del asiento no le permitiría asentar la espalda en el respaldo. El ancho del asiento está dado por el ancho de cadera del sujeto 97.5° percentil, ya que de otra forma el sujeto podría desparramarse por los lados, en este caso la medida es 39 cms.

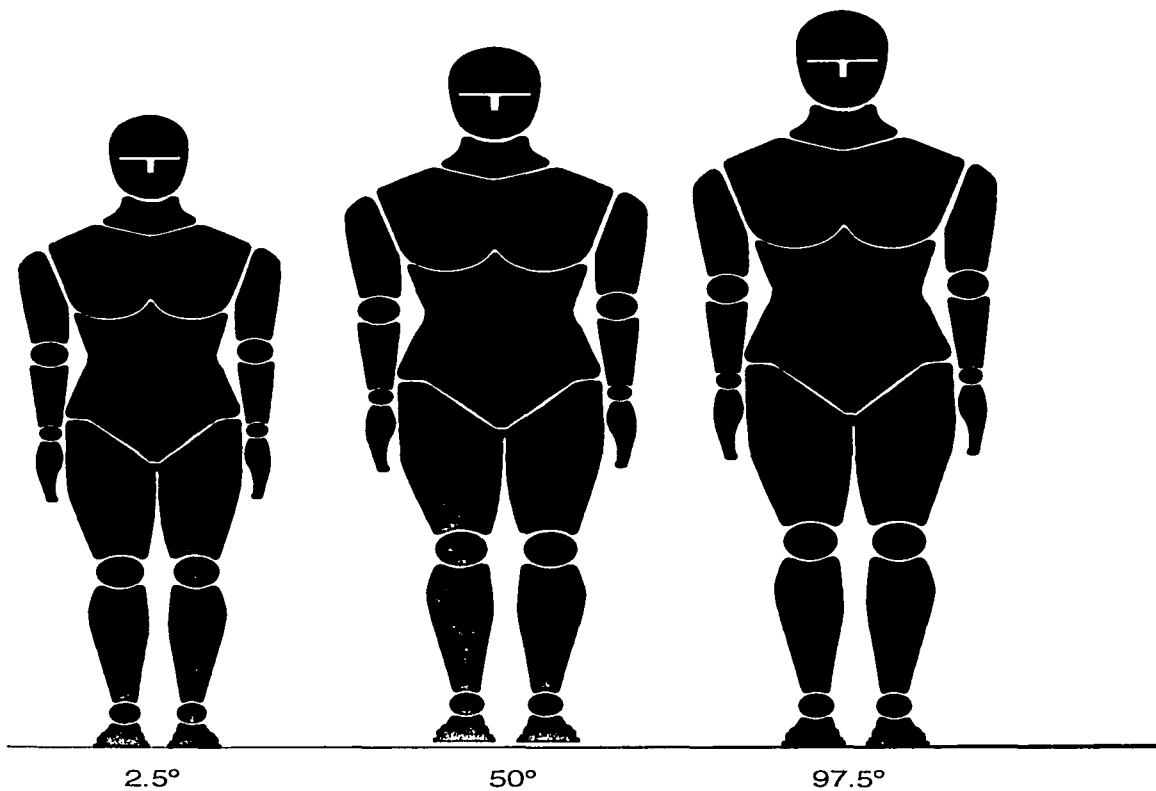
El asiento debiera tener un respaldo ajustable cuyo borde superior pueda ajustarse entre 34 y 45 cms, con una altura de 18 cms. Cabe destacar que sólo una de las sillas anunciadas como ergonómicas en el mercado cumple con las necesidades de ajuste de la altura del asiento, y del respaldo, aunque varias cumplen con la forma del plano del asiento. Esta silla sin embargo carece de estribo para resolver el problema de posición de los pies del sujeto 2.5°.

Esquema 1. Comparativo de tallas de obreras



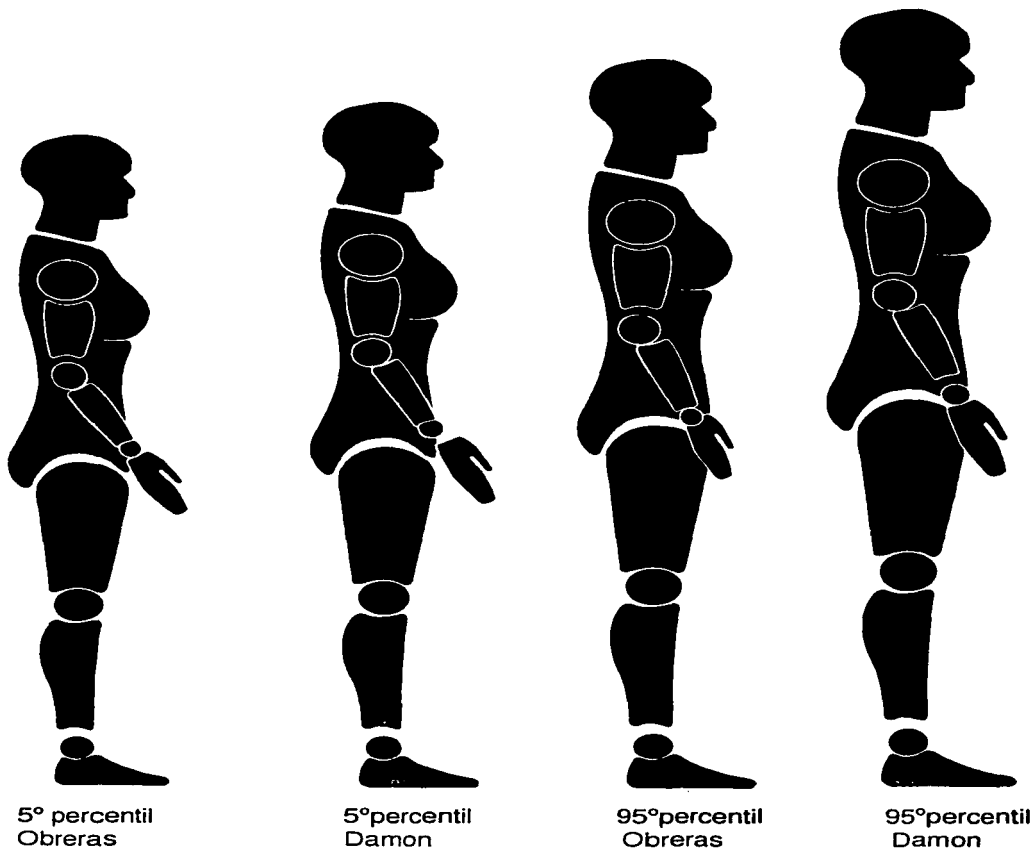
Los esquemas que se muestran a continuación presentan comparativos de figuras con proporciones aproximadas a escala 1:10

Esquema 2. Comparativo de tallas femeninas norma frontal



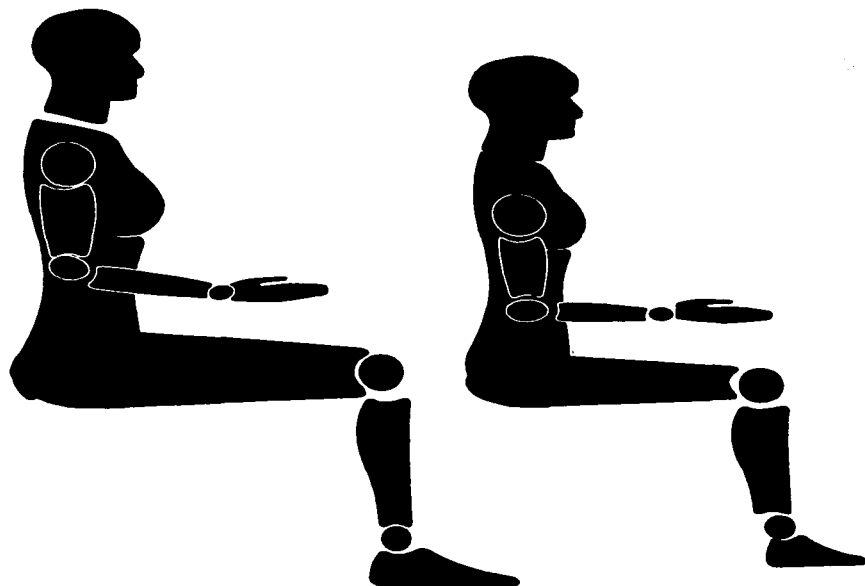
Comparativo de tallas femeninas de frente con medidas aproximadas a escala 1:10.

Esquema 3 Comparativo del 5º y el 95º percentiles de mujeres

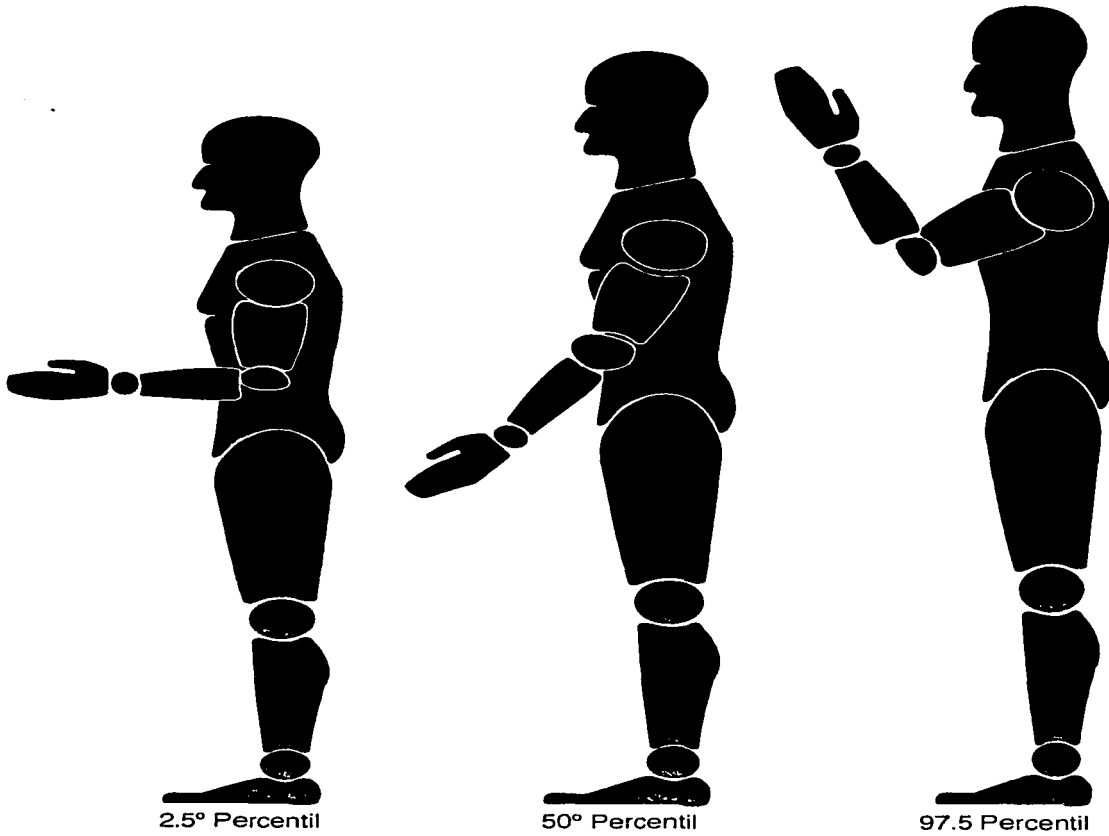


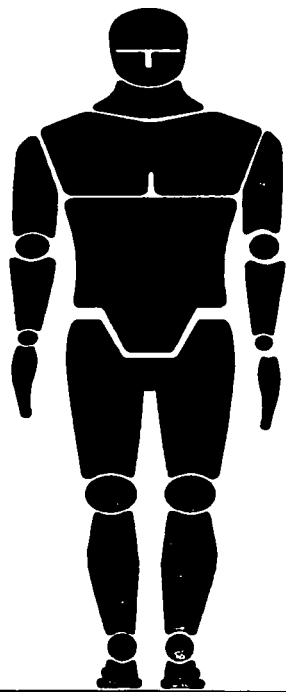
Escala aproximada 1:10

Esquema 4. Comparativo de tallas femeninas

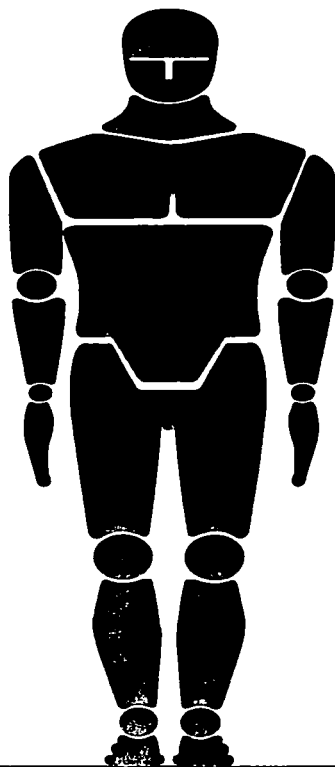


Esquema 5. Comparativo de tallas de obreros, norma lateral.

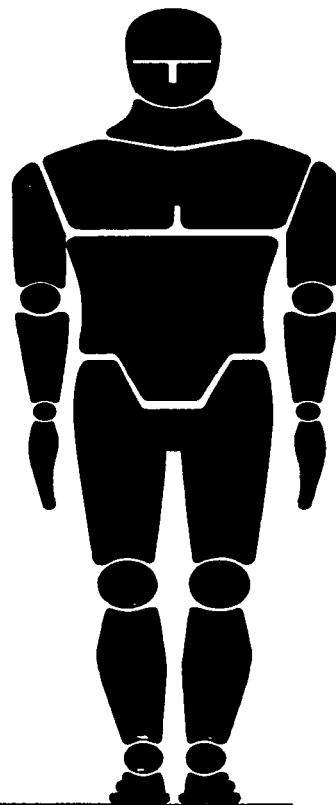




2.5^o Percentil



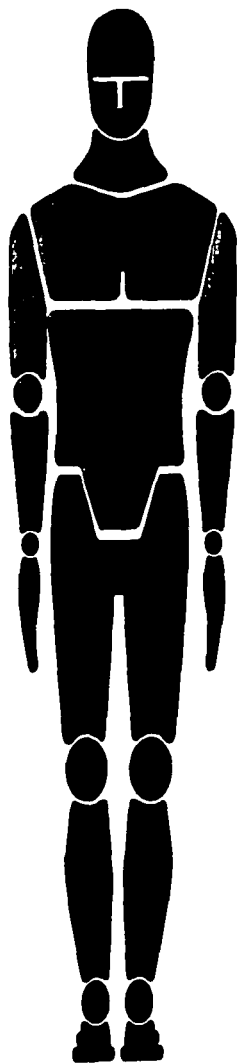
50^o Percentil



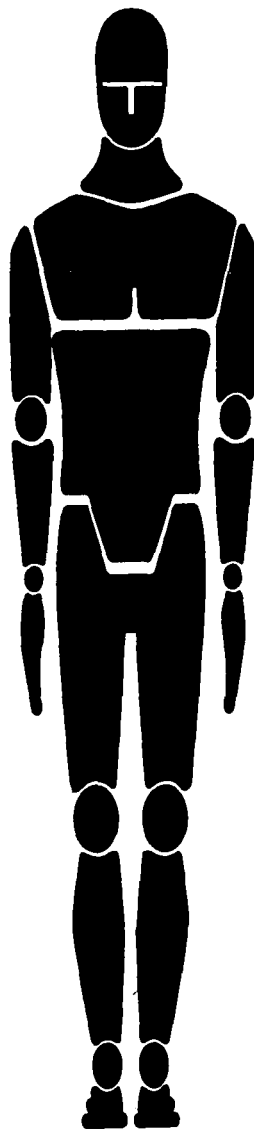
97.5 Percentil

Esquema 7 Comparativo de Tallas Maculinas

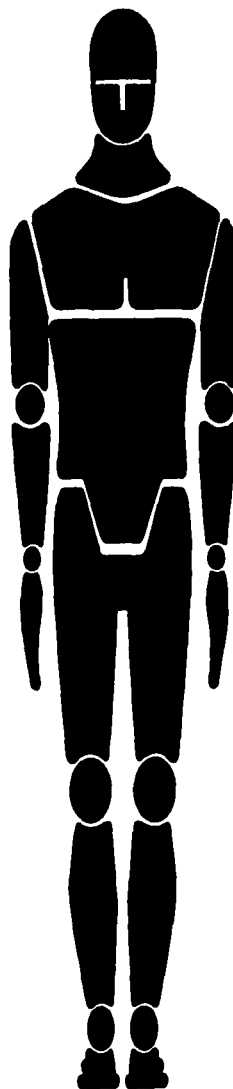
128



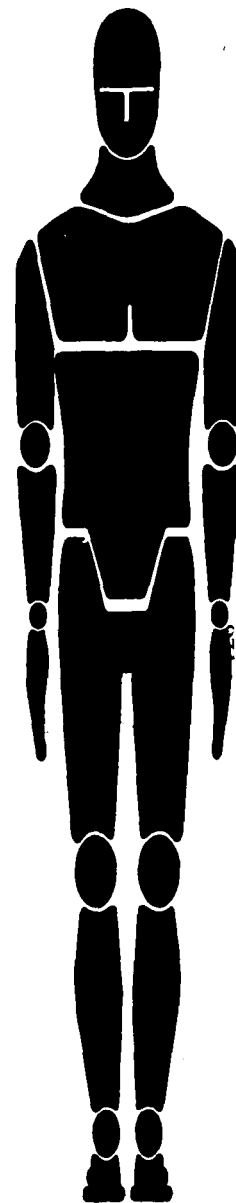
50°Percentil Obreros



50°Percentil Damon



95° Percentil Obreros



95° Percentil Damon

Capítulo VI. Consideraciones finales.

Este trabajo ha partido de considerar los siguientes supuestos teóricos:

- a) **Todos los organismos son "constructores" de medios y a su vez se transforman como consecuencia de las presiones que los medios ejercen sobre ellos. En el proceso de transformación del medio no son el único agente, pero sí es uno fundamental.**
- b) **Los procesos de transformación de los organismos no ocurren sólo a nivel de estructura genética original, si no a lo largo de toda la vida, los organismos responden a la acción del medio a partir de una base genética y mediante "normas de reacción", cuyo funcionamiento varía en el proceso (historia de vida) de formación y transformación del organismo en cuestión.**
- c) **La relación interactiva, en el caso del ser humano, implica la generación de acciones intencionadas de su parte. La intencionalidad se refiere a desarrollar acciones en función de intereses y no implica la existencia de una consciencia de las consecuencias totales de la acción.**
- c) **La relación hombre-naturaleza se realiza mediante procesos sociales orientados a obtener la subsistencia, estos procesos implican el establecimiento de relaciones sociales.**
- d) **La relación predominante en la actualidad, es la capitalista, lo que no implica que se establezca una uniformidad para todas las regiones, ya que su implantación ocurre sobre modos de producción preexistentes, que también implican tradiciones culturales distintas, por lo que surgen múltiples mediaciones y formas. Por otra parte el propio sistema capitalista requiere de diferencias dentro del propio modo de producción lo que en conjunto da lugar a las "formaciones económico-sociales".**
- e) **La capacidad ordenadora del sistema capitalista lleva a la integración creciente de regiones periféricas, esta incorporación no ocurre de manera repentina si no que responde**

a procesos históricos. Estos procesos históricos dan lugar al desarrollo de regiones culturales diferenciadas, regidas cada una por una burguesía regional y respondiendo a los intereses del sistema global. Cada uno de los grupos que componen una región cultural se adapta a las presiones cambiantes del sistema global o regional mediante estrategias que tienen su origen en las experiencias acumuladas por el grupo y que se concretan en una "cultura íntima"

f) La "unidad doméstica" es la unidad social de adscripción mínima y el punto fundamental de establecimiento de estrategias para asegurar la sobrevivencia y reproducción de los individuos que la forman. Esto no implica que no elaboren otros objetivos o metas más complejos.

g) Las condiciones impuestas por el sistema capitalista global y bajo las formas específicas regionales, son mediadas por el establecimiento de estrategias de las unidades domésticas y de los mismos individuos.

h) Las estrategias de las unidades domésticas se fundan en la asignación de roles diferenciales a los componentes en función de edad y género, lo que implica diferencia de condiciones y de oportunidad en el desarrollo.

El conjunto de premisas teóricas antes enunciadas nos permitió plantearnos las siguientes hipótesis:

1) Las estrategias de las unidades domésticas obreras se fundan en la realización de trabajos complementarios, abarcando una extensa variedad de alternativas en función de la cultura íntima de los grupos en estudio.

2) La diferencia de roles al interior de las unidades domésticas actúa en detrimento de las hijas y privilegia el desarrollo de los hijos tanto en lo físico como en lo social.

3) Las condiciones de cada región cultural son únicas y esa situación determina que existan características físicas diferentes de región a región y entre los integrantes de las distintas culturas íntimas al interior de la misma y por tanto las normas ergonómicas de diseño deben construirse especificando la región cultural y el grupo al que son aplicables.

Conclusiones:

La zona en estudio se presenta como una región cultural con dos "ciudades centrales" de las que Puebla es el centro hegemónico, y con vastas áreas que han jugado el papel de reservorios de fuerza de trabajo y que actualmente están siendo incorporadas a la actividad industrial. Este hecho es determinante de que el 43.56% (166 casos) de la muestra sea de obreros hijos de campesinos y de que sólo el 25.1% (96 casos) sea de obreros de 2a generación. Estos grupos diferenciales de obreros pueden ser considerados como representantes de diferentes culturas íntimas en la región cultural y por tanto establecen objetivos y estrategias diferentes, no obstante estar sujetos a presiones similares.

Como consecuencia de las presiones económicas generadas por los bajos salarios y la crisis económica nacional, un alto porcentaje de unidades domésticas requiere de complementar ingresos para alcanzar sus objetivos, así tenemos que en el 56.4% (223 casos) existe complementación de ingresos entre miembros de la unidad doméstica, en el 13.9% (55 casos) los datos indican que puede estar presente la complementación entre miembros de la unidad doméstica y sólo en el 29.6% (117 casos) estamos seguros que no existe complementación entre los componentes del grupo doméstico. Al considerar a estos datos sabemos que existe un 38.45% (152 casos) en los que el obrero tiene una segunda ocupación, por lo que muchos de los casos reportados como con un solo trabajador, son en realidad hogares con dos ingresos originados en una doble jornada.

La realización de una segunda jornada no es, para esta región, un fenómeno característicamente femenino y aparece como una necesidad impuesta por el capitalismo para la subsistencia de las unidades domésticas, independientemente del género. Ni siquiera el carácter impago de esa segunda jornada, constituye un fenómeno femenino ya que todo el trabajo de parcelas de auto subsistencia tiene también ese carácter. Se estima que esta situación se da en todas las regiones en que por necesidades del propio sistema capitalista, no han sido sometidas a la segunda revolución industrial (fordista), y que por tanto no han abandonado la producción al interior de las unidades domésticas. Es precisamente este hecho lo que permite obtener ganancias a industrias no competitivas tecnológicamente y es también lo que ha permitido, a estos grupos de trabajadores el soportar la crisis económica nacional, comportándose como un factor de elasticidad informal dentro de la economía. Se estima que en los próximos años y como una consecuencia del estancamiento de las economías, estas regiones serán sometidas a

crecientes presiones para incorporarlas a una forma capitalista caracterizada por incorporar la fuerza de trabajo aun libre al capital, con destrucción de gran parte de la capacidad autoprodutiva de las unidades domésticas y mayor integración al mercado. Una parte de tales acciones estaría puesta en marcha con el cambio de la legislación ejidal. La velocidad para que nuevas presiones se concreten dependerá de la capacidad de atraer capitales para intensificar el uso de la mano de obra regional.

Existen 3 casos de obreros hijos de profesionistas y 5 casos de profesionistas trabajando como obreros, aunque el porcentaje es mínimo, su presencia habla muy claro de una crisis ocupacional de profesionistas en la región. Los antecedentes familiares son determinantes en las oportunidades de superación en el trabajo ya que el 60.3% (38 casos de 63) de los obreros hijos de obreros han alcanzado puestos calificados, mientras que en la misma situación se encuentran el 29.2% (31 casos de 106) de los hijos de campesinos.

A pesar de haber pensado que el nivel educativo favorecería al grupo masculino, no se encontró evidencia en tal sentido, pero este hecho debe ser matizado por los datos que indican una tendencia a tener más presencia de obreras de segunda generación que de obreros y esto asociado a una estrategia que apoya la superación de los hijos a expensas de incorporar a las hijas como obreras.

El fenómeno de altas tasas de dependientes por un ingreso es característicamente masculino, (el 12.1% de los hombres mantienen a 7 ó más bocas) lo que una vez más habla de las mujeres jóvenes trabajando para apoyar las unidades domésticas paternas.

Como una generalidad se puede decir que las mujeres se insertan al trabajo más jóvenes y tienden a permanecer menos tiempo en el.

El conjunto de datos planteados nos permite pensar que los obreros, en efecto, establecen sus estrategias a partir de la cultura íntima de su grupo de origen, que una constante en esas estrategias es privilegiar el desarrollo de los hijos sobre el de las hijas, las que se convierten en el principal apoyo de la unidad doméstica de origen. La complementación de ingresos es una constante en todo tipo de obreros, lo que cambia es la forma en que dicha complementación se concreta.

Al agrupar los datos por ocupación paterna y compararlos no se estableció una diferencia que se pudiera pensar como significativa. La no diferenciación en parámetros

somatométricos entre obreros hijos de obreros y obreros hijos de campesinos bien puede corresponder al hecho de que la ocupación obrera no representa una ventaja nutricional efectiva para los hijos.

Al comparar el dimorfismo sexual en los municipios más urbanos y con una tradición industrial con los que tienen mayor tradición campesina, se encontró más dimorfismo en estos últimos, lo que pienso corresponde a pautas de alimentación que privilegian a los hijos sobre las hijas.

Los datos somatométricos mostraron diferencias importantes con muestras de otras regiones, del orden de 7 cm. en los hombres y de sólo .7 cm. en las mujeres, por lo que se afirma que no pueden ser considerados como poblaciones diferentes, pero sí fundamentan la necesidad de normas ergonómicas regionales. La diferencia con individuos de otras culturas íntimas de la misma región cultural fue mayor que con los obreros de otras regiones, por lo que es importante ser específico en el uso de normas ergonómicas. Se descarta definitivamente el uso de cualquier norma internacional.

De concretarse las presiones para una mayor incorporación de las poblaciones regionales al mercado de consumo y de la fuerza de trabajo a la rama industrial, será de esperarse un deterioro de los parámetros somatométricos como consecuencia de la pérdida de la estrategia de complementación de ingresos campesino-obrero.

Bibliografía.

- Aglieta, Michele
1979 Regulación y crisis del capitalismo; La experiencia de los Estados Unidos.
Siglo XXI editores, México.
- Arazandi, Telésforo.
s/f. Antropometría
Sucesores de Manuel Soler. Barcelona.
- Barrientos, Gustavo.
1982 Estudio somatométrico de personal de enfermería del Hospital General de la S.S.A., Una aplicación ergonómica.
Tesis de maestría, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.
- Barth, Frederick.
1976 Los grupos étnicos y sus fronteras.
Fondo de Cultura Económica, México
- Berger, Peter; Luckman, Th.
1989 La construcción social de la realidad.
Ammorrtu Editores, Buenos Aires.
- Berger, Peter.
1971 El dosel sagrado.
Ammorrtu Editores, Buenos Aires.
- Casillas, L y Vargas, Luis A.
1976 Antropometría de estudiantes y trabajadores universitarios.
Anales de Antropología 15: 293-297.
- Casillas, L. y Vargas, Luis A.
1993 Indicadores antropométricos.
Cuadernos de Nutrición 16: 34-46.
- Clauser, Charles.
1972 Anthropometry of Air Force woman.
Aerospace Medical Laboratory, Ohio.
- Coriat, Benjamín.
1982 El taller y el cronómetro,
Siglo XXI, Madrid.

Corral, Gloria.

- 1980 Determinación de medidas somatoébricas en una muestra de estudiantes de la Universidad Iberoamericana.
Tesis, UIA, México.

Croncy John.

- 1978 Antropometría para diseñadores.
Gustavo Gili, Barcelona.

Cuellar, Alfredo; Javier Castellanos.

- 1980 Análisis de la relación talla-altura del plano de trabajo en los sistemas hombre máquina en una empresa textil.
Ergonómica, 1 pp 37-48.

Damon, Albert.

- 1966 The human body in equipment design.
Harvard University Press, Cambridge.

Darwin, Carlos.

- 1959 El origen de las especies por la selección natural.
Universidad Nacional Autónoma de México, Nuestros Clásicos, México.

Darwin, Carlos

- s/f. El origen del hombre.
Quinto Sol, México.

Dickinson, Federico.

- 1983 Una discusión teórico-metodológica en antropología física; Elaboración de los lineamientos de una epigenética histórica.
Escuela Nacional de Antropología e Historia. Tesis., México.

Dobzhansky, Th; Dunn, L.C.

- 1975 Herencia, raza y sociedad.
F.C.E. México.

Dobzhansky, Theodosius.

- 1970 Genetics of the evolutionary process.
Columbia University Press, New York.

Dreyfuss, Henry.

- 1955 Design for people.
Grossman Publishers, New York

Dreyfuss, Henry.

- 1978 The measure of man: human factors in design.
Whitney Library of Design. New York.

- Durham, W.
1991 Coevolution.
Stanford University Press, Stanford.
- Eastman Kodak Company; Human Factors Section.
1983 Ergonomic design for people at work.
Van Nostrand Reinhold, New York.
- Faulhaber, Johanna.
1989 Crecimiento: Somatometría de la adolescencia.
Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Florescano, Enrique; Gil, Isabel (Compiladores)
1976 Descripciones económicas regionales de nueva España. Provincias del Centro, Sureste y Sur, 1766-1827.
INAH, México.
- Galer, Ian.
1987 Applied ergonomics handbook.
Butterworths, London.
- Garret, John; Kennedy, Kenett.
1971 A collation of anthropometry.
Aerospace Medical Research Laboratory, Ohio.
- Gerhardt, P.
1986 Geografía e historia de la Nueva España 1519-1821.
Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, México
- González Jácome, Alba.
1991 La economía desgastada.
Universidad Iberoamericana, México.
- Grandjean, Etienne; Hüting, W.
1977 "Ergonomics of posture-review of various problems of standing and sitting posture".
Applied Ergonomics Vol 8 N° 3 :135-140.
- Heath Constable, Hilary.
1982 Lucha de clases: La industria textil en Tlaxcala.
Ediciones el Caballito, México.
- Heller, Agnes.
1972 Historia y vida cotidiana.
Enlace Grijalbo, México.
- Huxley, T.
1943. Evolution the modern synthesis
Harper & Brothers, New York and London.
- Lazcano, Olga.
1992 Ser obrero en Teziutlan.
Colegio de Antropología Social. U.A.P. Tesis. Puebla.

- Lazcano, Olga
1993 Informe ergonómico del estudio de la planta Huejotzingo.
Informe impreso por medios electrónicos. No publicado.
- Leñero, Estela.
1984 El huso y el sexo.
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Cuadernos de la Casa Chata 106, México.
- Lewontin, Richard.
1984 La diversidad humana
Prensa Científica, Barcelona.
- Lewontin, Richard.
1988 La paradoja de la evolución biológica.
en Polémicas Contemporáneas en Evolución.
Olea Franco ed. AGT editores, México pp57-65
- Lewontin, Richard.
1991 No está en los genes.
Consejo Nacional Para la Cultura y las Artes, México.
- Lomnitz-Adler, Claudio
1992 Exits from the labyrinth.
University of California Press, Berkley.
- Mandal A.C.
1981 "The seated man (Homo Sedens); The seated work position. Theory and practice"
Applied Ergonomics. Vol 12 :19-26.
- Margulis, Mario.
1989 "Reproducción de la unidad doméstica, fuerza de trabajo y relaciones de producción", en Grupos domésticos y reproducción cotidiana.
Orlandina de Oliveira; Marielle Pepin y Vania Salles Compliladores.
UNAM-COLMEX, México.
- Marx, Carlos.
s/f. Prologo de la contribución a la crítica de la economía política. en Marx,C; Engels, F. Obras Escogidas. Editorial Progreso, Moscu.
- Mc Cormick
1976 Ergonomía.
Gustavo Gili, Barcelona.
- Meillasoux, Claude.
1982 Mujeres graneros y capitales.
Siglo XXI, México.

- Mele, Patice.
1986 El espacio industrial entre la ciudad y la región.
Mapoteca Dr. Jorge A. Vivo; División de Estudios Geográficos, Puebla.
- Moreno, Georgina.
1991 Algunos aspectos de la historia del municipio de Tlaxcala.
en Historia y Sociedad en Tlaxcala. Memorias del 4º y 5º Simposios
Internacionales de Investigación Sociohistóricas sobre Tlaxcala.
Universidad Iberoamericana., México. pp 210-213.
- Murrel, K.
1975 Ergonomics.
Chapman and Hall, London.
- Neufert, Ernest.
1945. Arte de proyectar en arquitectura.
Gustavo Gili, Barcelona.
- Ochoa Cruz, María.
1985 "Evolución histórica-geográfica de las divisiones territoriales de
Tlaxcala".
Boletín del Instituto de Geografía 15: 211-253.
- Panero, Juliuh
1989 Las dimensiones humanas en los espacios interiores.
Editorial Gustavo Gili, México.
- Piñeda, Aldo
1989 Estudio somatométrico de obreros de la Ciudad de México.
Escuela Nacional de Antropología e Historia, Tesis, México.
- Pulat, Babur; Alexander, David.
1985 Industrial ergonomics.
Industrial Engineering & Managment Press, Atlanta.
- Pulat, Babur.
1992 Fundamentals of industrial ergonomics.
Prentince Hall, Englewood.
- Ramos Galvan, Rafael.
1987 "Crecimiento físico"
Boletín Médico del Hospital Infantil de México. Vol 44: 418-426.
- Ramos Rodríguez, Rosa Ma.
1989 "Lo biológico y lo social en el crecimiento físico".
en Estudios de Antropología Biológica. Carlos Serrano y Ma Elena Salas,
Editores. UNAM, México.
- Ramos Rodríguez, Rosa Ma.
1986 Crecimiento y proporcionalidad corporal en adolescentes mexicanas.
UNAM, México.

- Rebiffé, R. Et al.
1967 "Determination des zones optimales pour l'emplacement des commandes manuelles dans l' espace de travail". en Ergonomics in Machine Design. International Labour Office Ginebra.
- Robben, Antonius.
1989 Sons of the sea goddess.
Columbia University Press, New York.
- Robichaux, David.
1991. Aspectos diacrónicos y sincrónicos del area histórico-cultural tlaxcalteca.
en La Economía Desgastada. Alva González Jacome ed.
Universidad Iberoamericana. México. pp 43-68.
- Rojas, Gabriel de.
1985 Relación de Cholula.
en Rene Acuña ed. Relaciones Geográficas del Siglo XVI: Tlaxcala.
Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Antropológicas. Serie Antropológica 59, México.
- Roseberry, William.
1989 Anthropologies and histories.
Rugers University Press, New Brunswick.
- Sandoval, Alfonso.
1985 Estructura corporal y diferenciación social.
Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas., México.
- Santibáñez, Blanca E.
1991 "Los pioneros de la industria textil en Tlaxcala durante el porfiriato".
en Historia y Sociedad en Tlaxcala. Memorias del 4º y 5º Simposios Internacionales de Investigación Sociohistóricas sobre Tlaxcala.
Universidad Iberoamericana. México. pp 93-99
- Toledo, Victor M.
1980 "La ecología del modo campesino de producción"
Antropología y Marxismo Vol 3: 11-34
- Veuille, Michel.
1990 La sociobiología: bases biológicas del comportamiento social.
Consejo Nacional Para la Cultura y las Artes-Grijalbo, México.
- Waddington, C.H.
1970a Las ideas basicas de la biología. en
Hacia una Biología Teórica. Waddington, C.H. ed
Alianza Editorial. Madrid. pp 17-65
- Waddington, C.H; Lewontin, R.
1970b Una nota sobre evolución y cambios en la cantidad de información genética.. en Hacia una Biología Teórica. Waddington, C.H. ed
Alianza Editorial. Madrid. pp 17-65.

Wilson, Edward.
1975 Sociobiology.
Harvard University Press, Cambridge.

Wolf, Eric.
1990 Distinguished lecture: facing power-old insights, new questions.
American Anthropologist Vol 92 pp 586-596

Anexos:

Anexo 1. Cédula somatométrica

Anexo 2. Encuesta.

UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS-PUEBLA.
PROYECTO SOMATOMETRIA DE OBREROS DE PUEBLA/TLAXCALA.
CEDULA SOMATOMETRICA.

Empresa _____
 Departamento _____ Puestodetrabajo _____

Equipo, maquinaria o herramienta de uso más frecuente:

Descripción	Procedencia
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

Sexo M F Edad [] [] Peso [] [] [] [] [] []

1. Talla	[] [] [] [] []	12. Altura codo s.	[] [] [] []
2. Altura ojo	[] [] [] [] []	13. Altura muslo s.	[] [] [] []
3. Altura hombro	[] [] [] [] []	14. Distancia nalga-r.	[] [] [] []
4. Altura codo	[] [] [] [] []	15. Distancia nalga-p.	[] [] [] []
5. Altura sinfisión	[] [] [] []	16. Altura rodilla	[] [] [] []
6. Alcance prensión fina	[] [] [] []	17. Altura poplítea	[] [] [] []
7. Alcance prensión fza	[] [] [] []	18. Ancho codos	[] [] [] []
8. Talla sentado	[] [] [] []	19. Ancho cadera	[] [] [] []
9. Altura ojo sentado	[] [] [] []	20. Pliegue braquial	[] [] []
10. Altura hombro s.	[] [] [] []	21. Pliegue subescapular	[] [] []
11. Altura escapula	[] [] [] []		

OBSERVACIONES _____

OCUPACION SECUNDARIA

20. Si la ocupación es por cuenta propia, ésta la realiza:

- a) Solo.
- b) Con colaboración de su familia.
- c) Con participación de personas a sueldo.

21. Si la respuesta fue b) o c), indique ¿cuántas personas trabajan? _____

(Para todos)

22. ¿En su casa crían algún tipo de animal? SI NO

23. Si la respuesta es afirmativa, especifique _____

24. Los animales son utilizados para:

- a) Consumo familiar.
- b) Consumo en fiestas.
- c) Para venta.

25. ¿Practica alguna religión? _____

26. ¿Ha ocupado u ocupa algún cargo en su comunidad? _____

MIGRACION

9. ¿A qué distancia se encuentra el lugar en que nació? (Marque con una cruz).
- a) Menos de 30 kms.
 - b) De 31 a 75 kms.
 - c) Más de 75 kms.
10. Si en la pregunta anterior la respuesta fue b) o c):
- 11) ¿Hace cuánto tiempo salió de su lugar de nacimiento? _____
 - 12) ¿Qué tiempo tiene de residir en? _____
 - 13) ¿Por qué salió de su lugar de nacimiento? _____
 - 14) ¿Por qué decidió venir a vivir a? _____
 - 15) Antes de llegar actual domicilio ¿Ha vivido en otras partes? SI NO
 - 16) Si su respuesta es afirmativa ¿Por cuánto tiempo? _____

AGRICULTURA

17. Si se dedican a la agricultura, las tierras que cultivan son: (conteste una o varias opciones).
- a) Propia.
 - b) Rentada.
 - c) A medias.
 - d) Ejidales.
18. ¿Qué productos siembran? _____
19. La cosecha que obtiene es:
- a) Consumida totalmente por su familia.
 - b) Consumida parcialmente por su familia y vendida parcialmente.
 - c) Vendida totalmente.

6. Indique quiénes contribuyen al gasto familiar, aportando sus ingresos, empiece por usted (no importa que no vivan en el mismo domicilio).

UBICACION FAMILIAR	SEXO	EDAD	ESCOLARIDAD	TIPO DE CONTRIBUCION	OCUPACION PRINCIPAL	OCUPACION (ES) SECUNDARIA(S)	TIPO DE OCUPACION	LUGAR DE RESIDENCIA	LUGAR DE TRABAJO	LUGAR DE NACIMIENTO

7. Indique qué personas dependen del gasto familiar.

UBICACION FAMILIAR	SEXO	EDAD	OCUPACION

8. ¿Cuál era la ocupación de su padre cuando usted nació? _____

UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS, PUEBLA
PROYECTO: SOMATOMETRIA DE TRABAJADORES INDUSTRIALES DE PUEBLA-TLAXCALA

*La información que le pedimos a continuación es para un estudio sobre medidas y alimentación de los trabajadores de Puebla y Tlaxcala. Esta es anónima, confidencial y no será conocida, en lo individual por la empresa, tampoco tiene ninguna relación con impuestos. Por favor conteste sinceramente.

0. Nombre de la empresa. _____
0.0. Giro de la empresa. _____

1. Departamento en que trabaja. _____
2. ¿Qué tiempo tiene de trabajar en la empresa? _____
3. ¿Cuáles son los requisitos para ingresar a la empresa? _____

4. ¿Tiene usted algún oficio? SI NO ¿Cuál? _____
5. ¿Cuál es su puesto de trabajo actual? (Marque con una cruz).
a) Chofer.
b) Ayudante o aprendiz.
c) Obrero no calificado.
d) Obrero calificado.
e) Maestro.
f) Supervisor.
g) Empleado administrativo.
h) Ingeniero.