

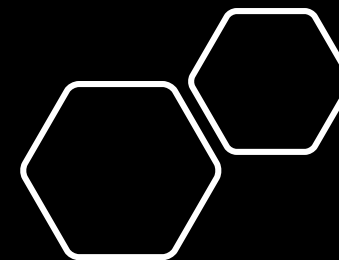
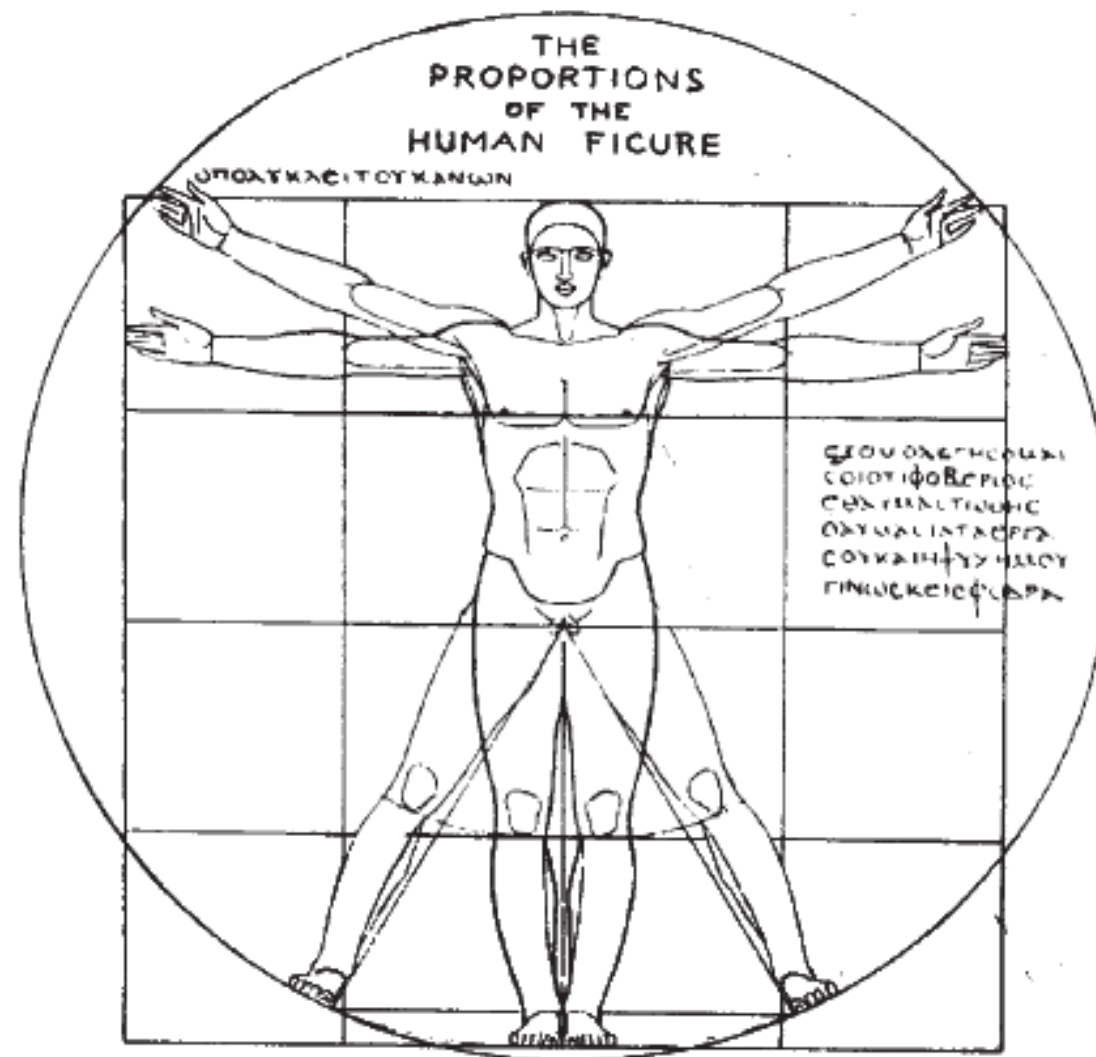
Ergonomía.



Antropometría
y percentiles.

Todos los datos son extraídos
Del libro; Las dimensiones humanas
en los espacios interiores.
De Julio Panero.
Martin Zelnik

Fig. 1-2. El Hombre de Vitruvio, por John Gibson y J. Bonomi, Londres, 1857.



Antropometría.

Ciencia que estudia en concreto las medidas del cuerpo humano, a fin de establecer diferencias en los individuos, grupos etc.

Hay factores que complican realizar esta labor, uno de ellos es que las dimensiones del cuerpo varían según la edad, sexo, raza, e, incluso, grupo laboral.

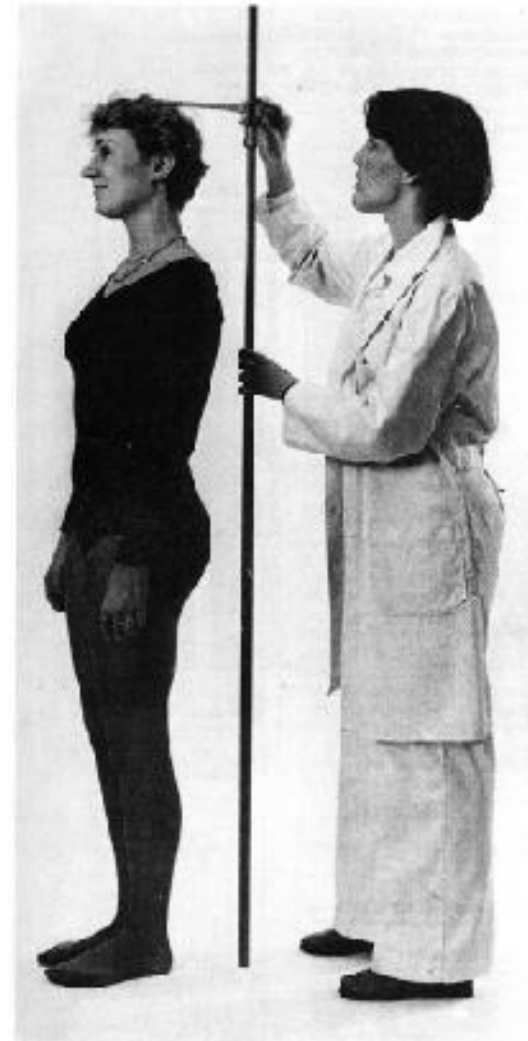


Fig. 1.4. Instrumento usado en el Instituto de Tecnología para medir la antropometría.



Fig. 1.5. Instrumento usado en el Instituto de Tecnología para medir la antropometría.

Un ejemplo que pone de manifiesto las variaciones étnicas es la comparación entre las estaturas que se tienen registradas de los hombres más altos y más bajos.

Otro factor destacado que influye en el tamaño del cuerpo es la edad. Los varones alcanzan el crecimiento completo, en cuanto a las dimensiones corporales, en los años que rodean la veintena, periodo que en las hembras se prolonga varios años más.

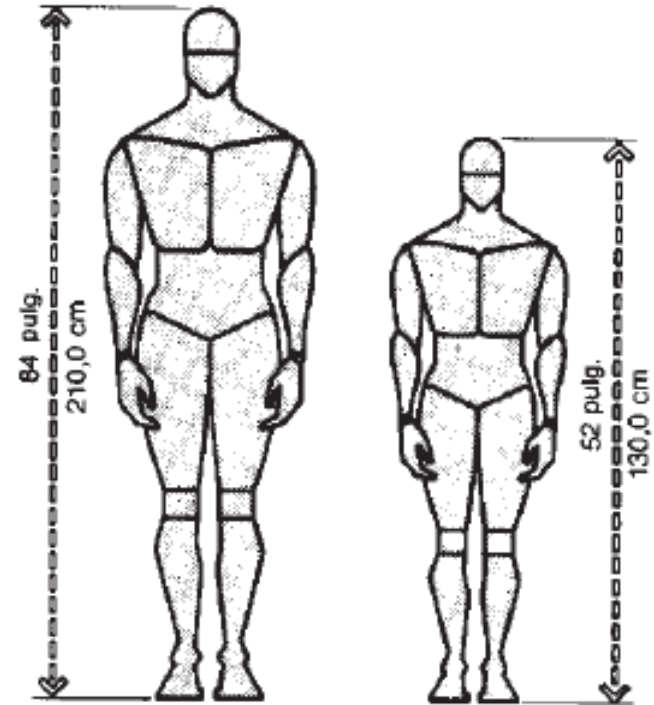
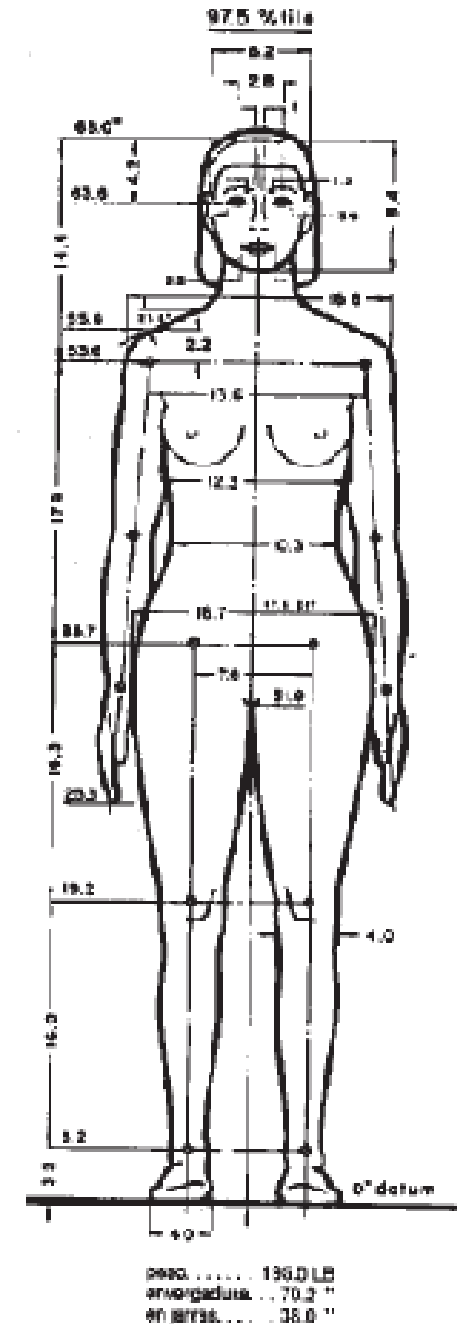


Fig. 1-1. Comparación entre la estatura del nilota del Norte (Sur del Sudán), más alto, y del pigmeo (Africa Central), más bajo. Datos extraídos de *Ethnic Variables in Human Factor Engineering* de Chapanis.

Los factores socioeconómicos constituyen un impacto esencial en las dimensiones del cuerpo. La alimentación que reciben los individuos de los sectores con niveles de renta más altos se traduce, por ejemplo, en la exención de enfermedades infantiles, al tiempo que contribuye al desarrollo del cuerpo.



Las dimensiones del cuerpo humano que influyen en el diseño de espacios interiores son de dos tipos esenciales: estructurales y funcionales.

Las dimensiones estructurales, denominadas estadísticas, son las de la cabeza, tronco y extremidades en posiciones estándar.

Las dimensiones funcionales, llamadas a veces dinámicas, tal como sugiere el termino, incluyen medidas tomadas en posiciones de trabajo o durante el movimiento que se asocia a ciertas actividades.

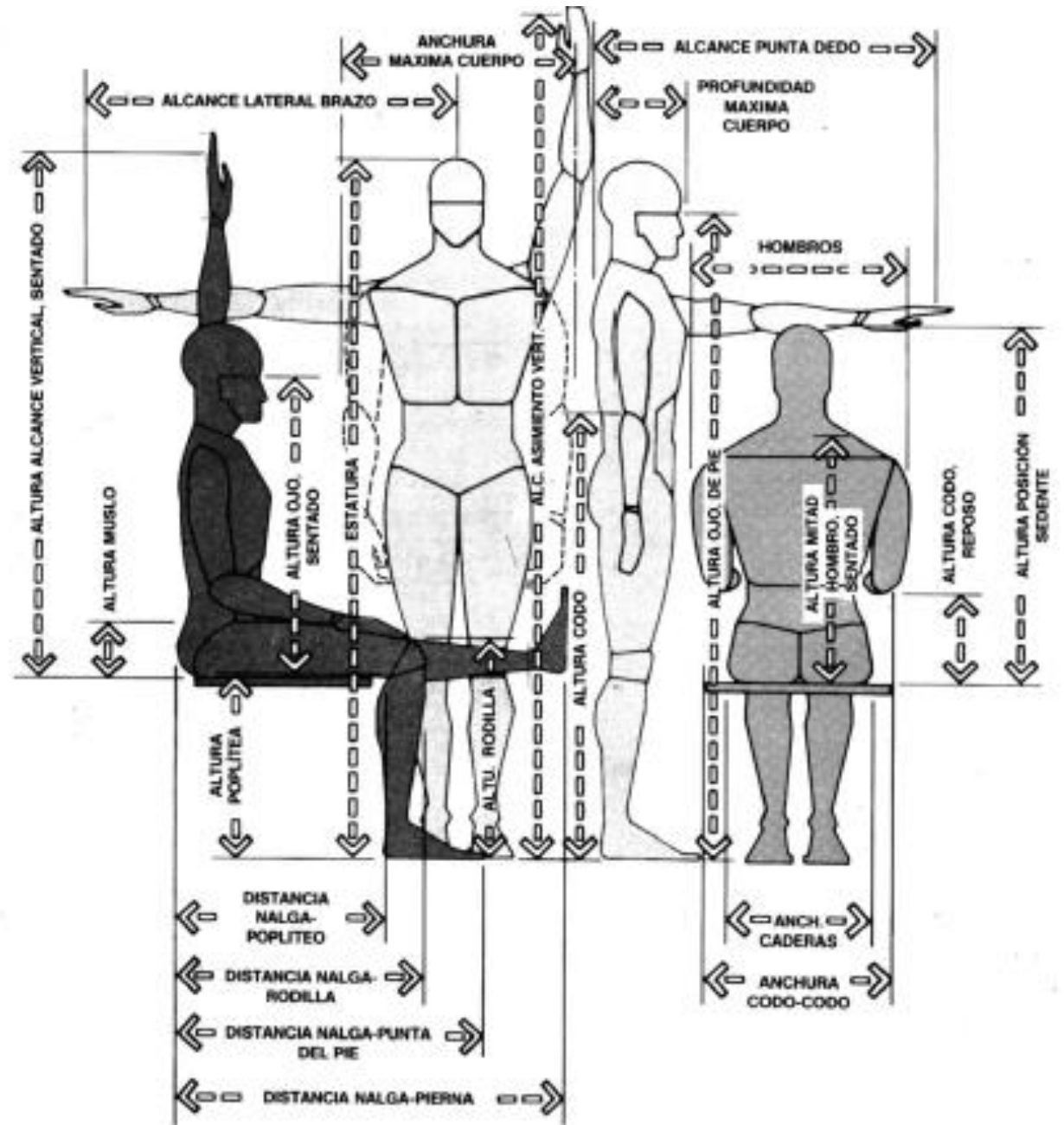
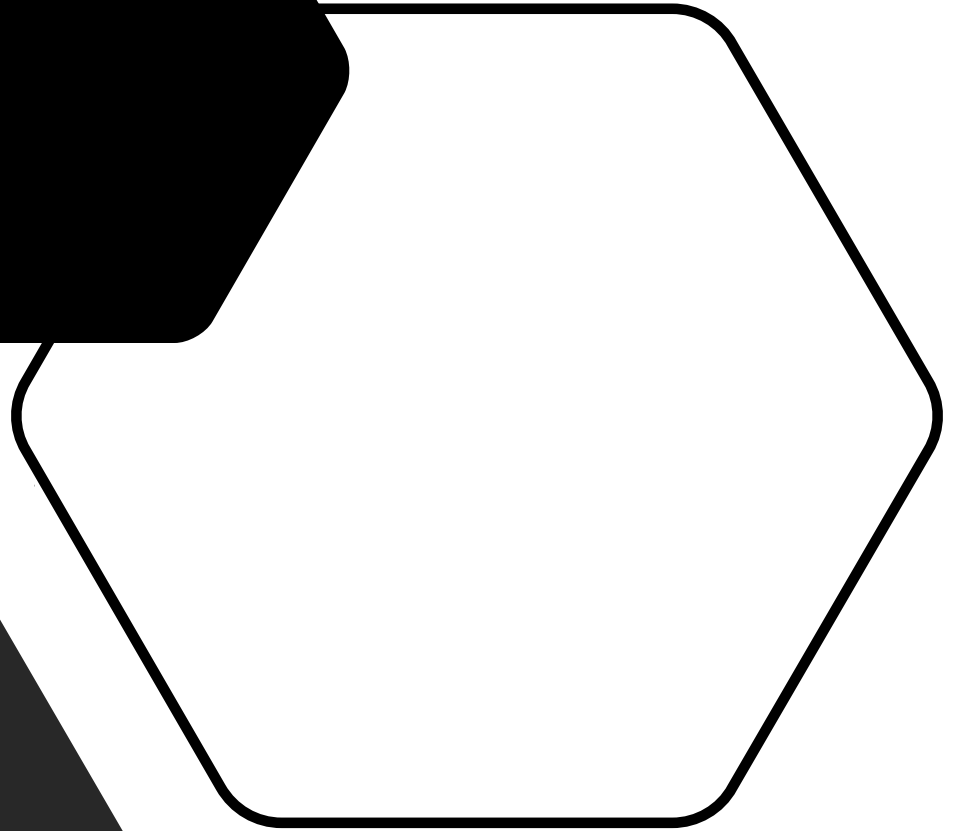
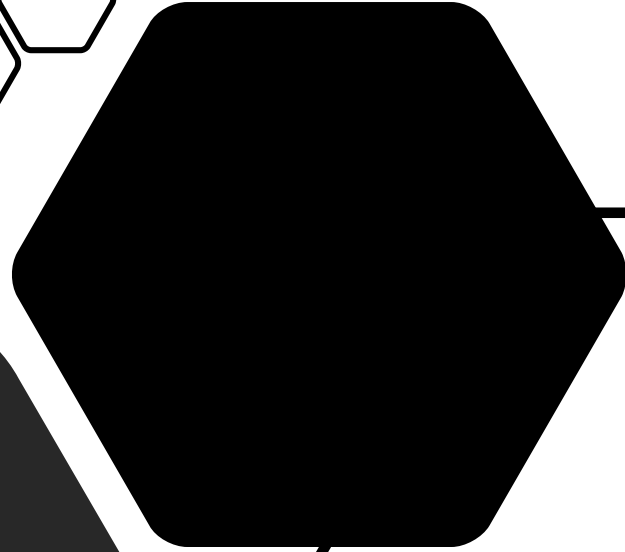
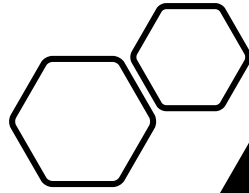


Fig. 1-7. Dimensiones humanas de mayor uso para el diseñador de espacios interiores.

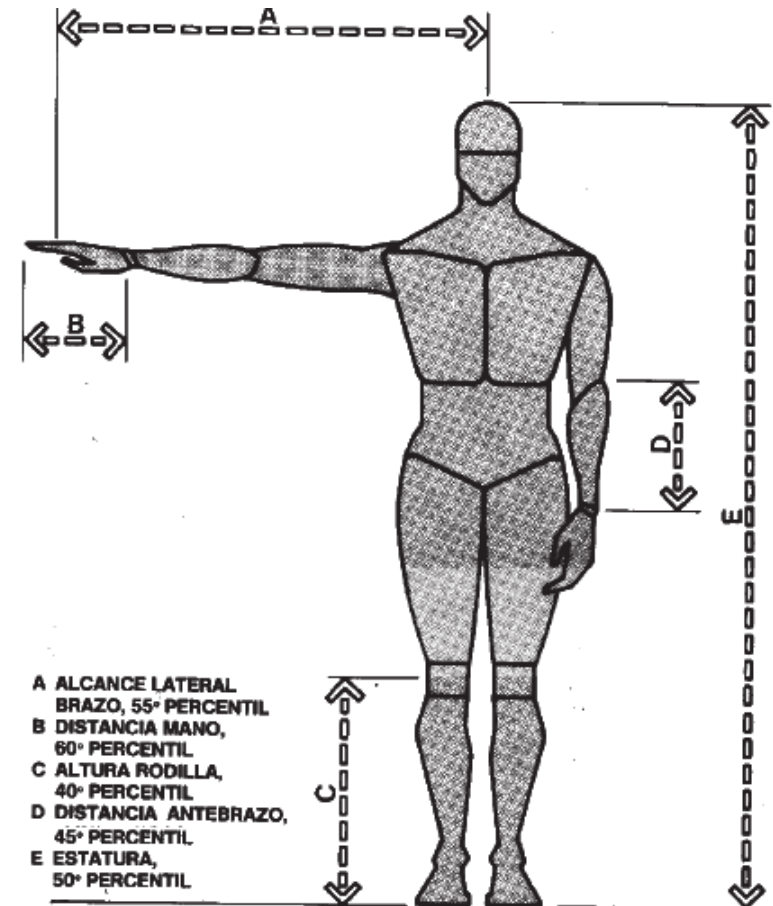
Percentiles.



Por regla general, la practica totalidad de los datos antropométricos se expresan en percentiles. Con fines de estudios la población se fracciona en categorías de porcentajes, ordenadas de menor a mayor de acuerdo con alguna medida concreta del cuerpo.

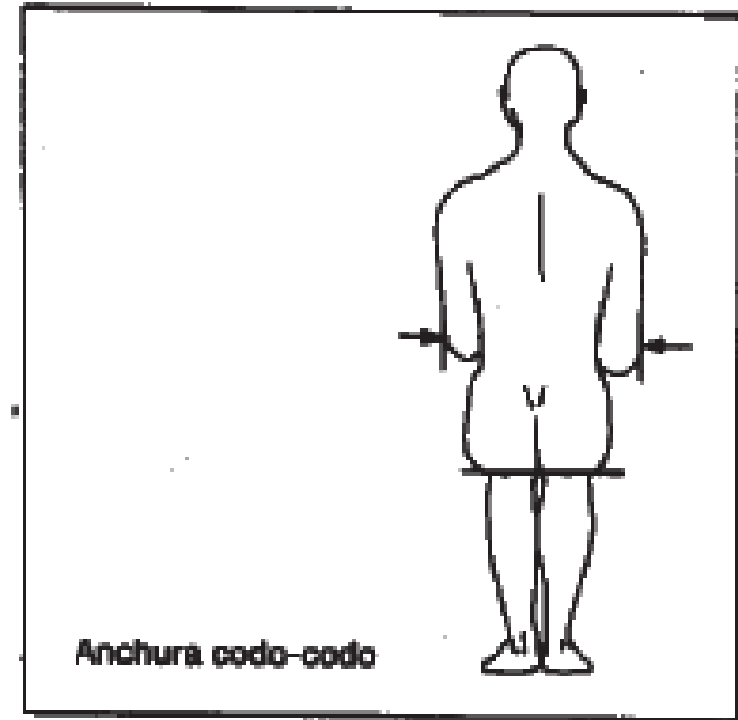
El percentil 50 se aproxima mucho al valor medio de una dimensión respecto a cierto grupo, pero por ninguna circunstancia habrá que interpretarlo como indicativo de que el -hombre medio- se ajusta al mismo.

Fig. 1-14. De hecho los humanos no están regularmente distribuidos en lo que se refiere a dimensiones del cuerpo. Como muestra la ilustración, una persona con estatura del 50° percentil puede tener un alcance lateral de brazo correspondiente al 55° percentil.

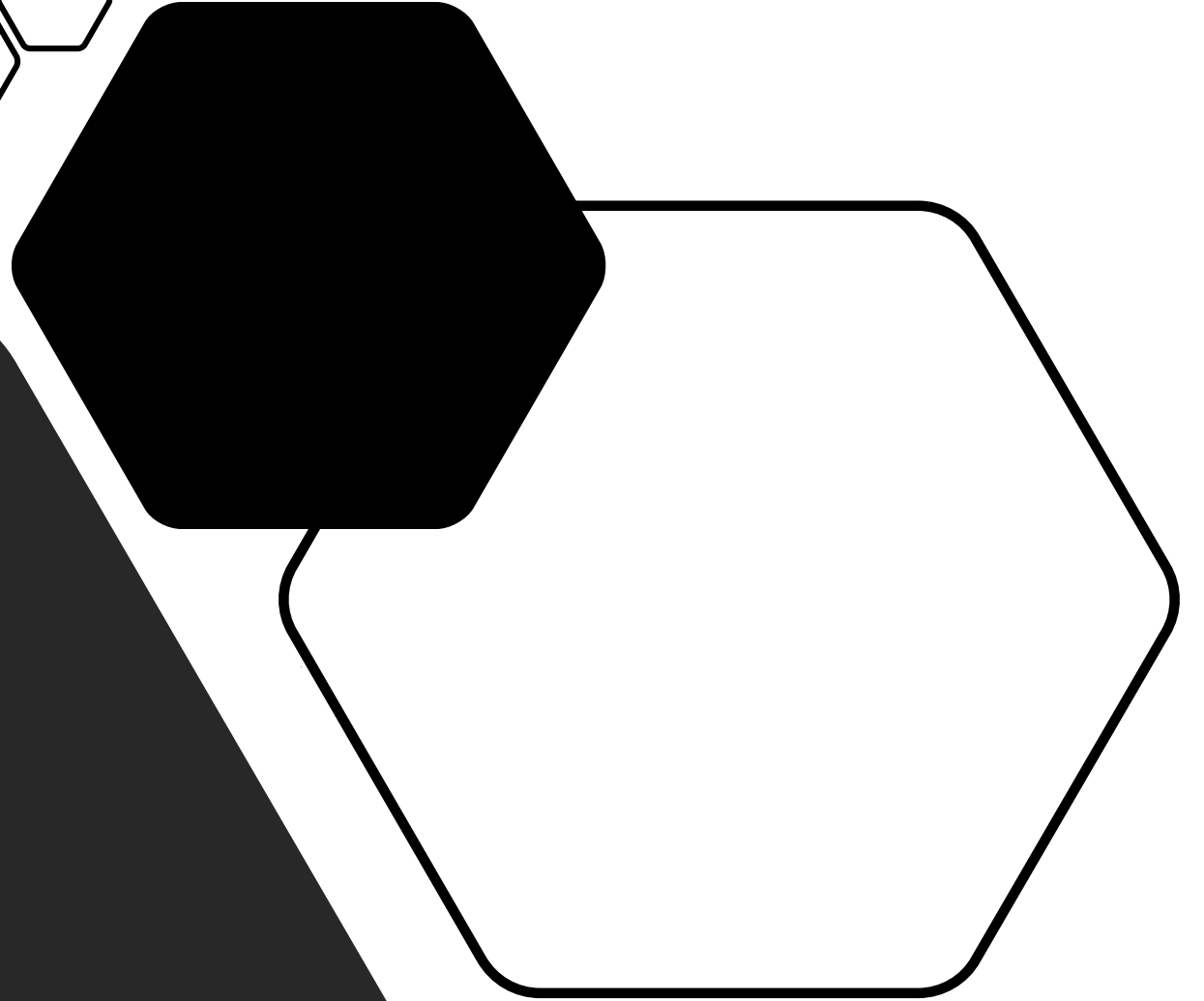
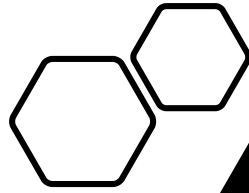


Al trabajar con percentiles conviene tener presente dos factores fundamentales.

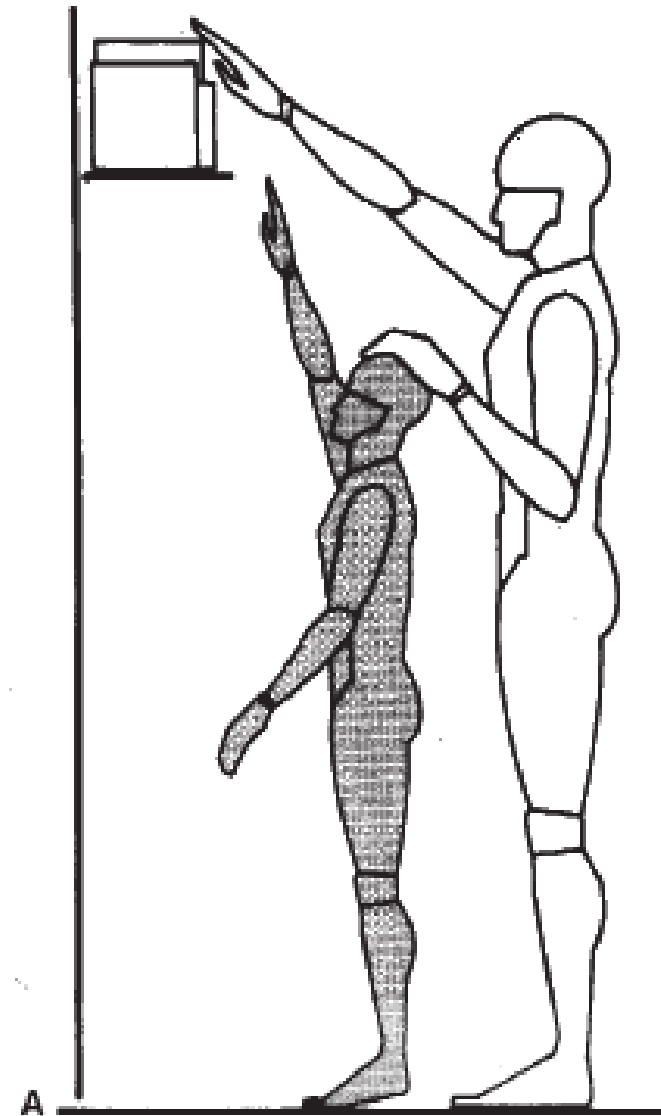
Los percentiles antropométricos de individuos reales se refieren exclusivamente a una dimensión corporal, sea la estatura o altura en posición sedente.



Extensión,
holgura y
adaptabilidad.



La selección de datos antropométricos se fundamenta en la naturaleza del diseño y los problemas que este lleva aparejados. Si el diseño comporta del usuario una extensión, sea una posición sedente o erecta, se emplearán datos correspondientes al 5^o percentil que, en lo que respecta a la extensión pequeña y el 95% restante, la amplia mayoría, la superará con creces.



Para diseños en que entre el factor de holgura han de considerarse los datos mayores o el 95^o percentil, lo cual es de pura lógica.

Si el diseño es eficaz para los usuarios de dimensiones más grandes, lo será, obviamente, para los menores.

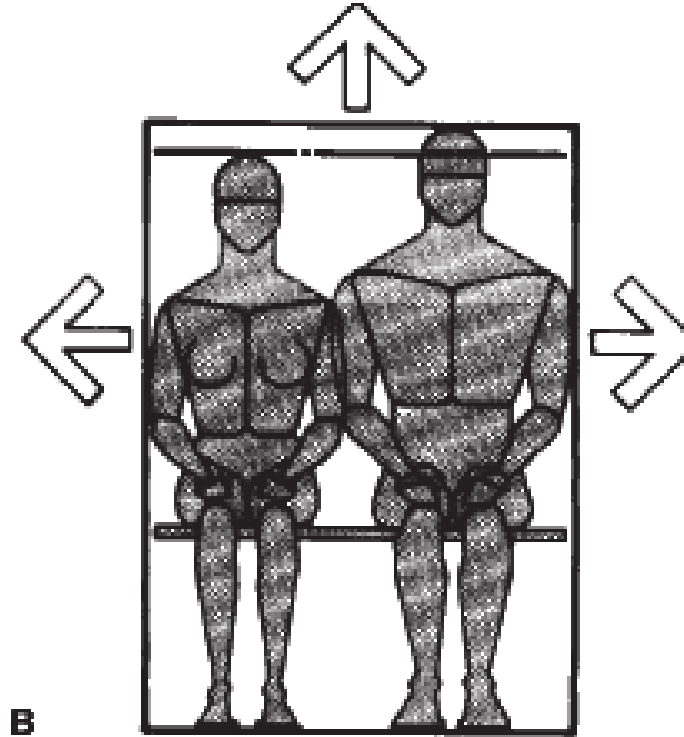


Fig. 2-1. (a) Para establecer las dimensiones en que el alcance es determinante se emplearán las personas de menor tamaño, es decir, datos de los percentiles de menor magnitud. (b) Para establecer las dimensiones de holgura se emplearán las personas de mayor tamaño, es decir, datos de los percentiles de mayor magnitud.

En otras situaciones es obligatorio dotar al diseño de una adaptabilidad, como resulta en algunos modelos de sillas, en estanterías regulables. El alcance de adaptación deriva de los datos antropométricos del usuario, de la clase de actividad y de limitaciones físicas y mecánicas en juego; de cualquier forma, el diseño tendrá una capacidad de adaptación tal que comprenda como mínimo al 90% de la población del mismo.

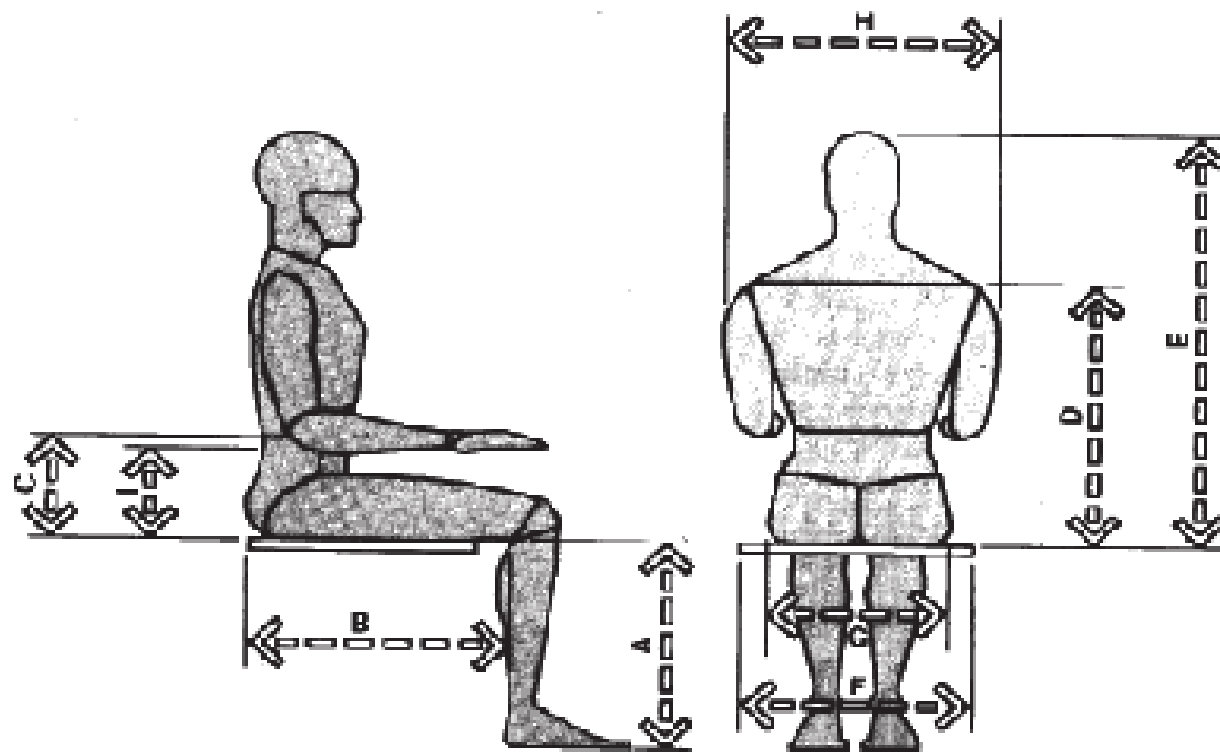
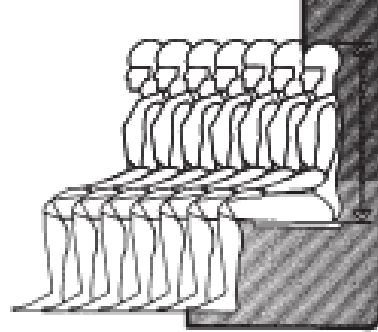


Fig. 4-4. Dimensiones antropométricas fundamentales que se necesitan para el diseño de sillas.

MEDIDA	HOMBRES				MUJERES			
	Percentil		Percentil		Percentil		Percentil	
	5	95	5	95	5	95	5	95
	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm
A Altura poplitea	15.5	39.4	19.0	48.0	14.0	35.6	17.5	44.5
B Largura nalga-popliteo	17.3	43.9	21.6	54.9	17.0	43.2	21.0	53.3
C Altura codo reposo	7.4	18.8	11.6	29.5	7.1	18.0	11.0	27.9
D Altura hombro	21.0	53.3	25.0	63.5	18.0	45.7	25.0	63.5
E Altura sentado, normal	31.8	80.3	36.6	93.0	29.6	75.2	34.7	88.1
F Anchura codo-codo	13.7	34.8	19.9	50.5	12.3	31.2	19.3	49.0
G Anchura caderas	12.2	31.0	15.9	40.4	12.3	31.2	17.1	43.4
H Anchura hombros	17.0	42.9	19.0	48.3	13.0	33.0	19.0	48.3
I Altura lumbar	Véase nota							

2D

**ALTURA
EN POSICIÓN
SEDETE,
NORMAL**



Altura en posición sedente normal* de hombre y mujeres adultos en pulgadas y centímetros, según edad, sexo y selección de percentiles†

	18 a 79	18 a 24	25 a 34	35 a 44	45 a 54	55 a 64	65 a 74	75 a 79
	(Total)	Años	Años	Años	Años	Años	Años	Años
	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm
99	HOMBRES 37.6 95.5	37.8 96.0	37.8 96.0	37.7 95.8	37.7 95.8	38.9 98.7	38.4 98.5	36.7 93.2
	MUJERES 35.7 90.7	35.7 90.7	35.9 91.2	35.8 90.9	35.5 90.2	35.4 89.9	34.9 88.6	35.0 88.9
95	HOMBRES 38.8 98.0	38.7 98.2	38.8 98.8	38.7 98.2	38.7 98.2	38.9 91.4	35.7 90.7	35.8 90.7
	MUJERES 34.7 88.1	34.8 88.4	34.9 88.6	34.9 88.6	34.8 87.9	34.4 87.4	33.9 86.1	33.4 85.4
90	HOMBRES 35.9 91.2	36.0 91.4	36.3 92.2	36.2 91.9	36.0 91.4	35.8 90.4	35.1 89.2	35.2 89.2
	MUJERES 34.1 86.8	34.3 87.1	34.5 87.8	34.4 87.4	34.0 86.4	33.8 85.9	33.1 84.1	32.8 83.8
80	HOMBRES 35.3 89.7	35.4 89.9	35.6 90.4	35.5 90.2	35.5 90.2	35.0 88.9	34.6 87.9	34.1 86.8
	MUJERES 33.6 85.3	33.7 85.6	33.8 85.9	33.8 85.9	33.5 85.1	33.2 84.3	32.5 82.6	31.9 81.0
70	HOMBRES 34.8 88.4	34.9 88.6	35.1 89.2	34.9 88.6	35.0 88.9	34.6 87.9	34.1 86.8	33.6 85.4
	MUJERES 33.1 84.1	33.4 84.8	33.4 84.8	33.3 84.6	33.0 83.8	32.8 83.2	31.9 81.0	31.4 80.0
60	HOMBRES 34.5 87.8	34.5 87.8	34.8 88.4	34.6 87.9	34.8 87.9	34.3 87.1	33.8 86.1	33.3 85.0
	MUJERES 32.7 83.1	33.0 83.8	33.0 83.8	32.9 83.6	32.7 83.1	32.4 82.3	31.6 80.7	31.1 79.6
50	HOMBRES 34.1 86.6	34.2 86.9	34.4 87.4	34.3 87.1	34.2 86.9	33.9 86.1	33.4 85.0	32.9 83.8
	MUJERES 32.3 82.0	32.6 82.8	32.6 82.8	32.6 82.8	32.3 82.0	32.1 81.5	31.3 79.9	30.8 78.7
40	HOMBRES 33.7 85.6	33.8 85.9	34.0 86.4	34.0 86.4	33.8 85.9	33.5 85.1	33.0 84.0	32.5 82.9
	MUJERES 31.9 81.0	32.3 82.0	32.3 82.0	32.3 82.0	32.0 81.3	31.7 80.6	31.0 79.3	30.5 78.2
30	HOMBRES 33.3 84.6	33.3 84.6	33.6 85.3	33.5 85.1	33.4 84.8	33.2 84.6	32.7 83.6	32.2 82.5
	MUJERES 31.5 80.0	31.8 81.0	31.9 81.0	31.9 81.0	31.5 80.0	31.2 79.3	30.6 78.2	30.1 77.1
20	HOMBRES 32.9 83.6	32.9 83.6	33.2 84.3	33.1 84.1	32.9 83.6	32.7 83.4	32.2 82.5	31.7 81.4
	MUJERES 31.0 78.7	31.3 79.5	31.4 79.8	31.4 79.8	31.1 79.0	30.8 78.7	30.3 77.6	29.8 76.5
10	HOMBRES 32.2 81.8	32.3 82.0	32.6 82.8	32.4 82.3	32.2 81.8	32.0 81.3	31.5 80.0	31.0 78.7
	MUJERES 30.2 76.7	30.6 77.7	30.7 78.0	30.8 78.2	30.5 77.1	30.2 76.5	30.0 76.0	29.5 74.9
5	HOMBRES 31.6 80.3	31.9 81.0	32.1 81.5	32.0 81.0	31.8 80.6	31.6 80.1	31.1 79.0	30.6 77.9
	MUJERES 29.6 75.2	30.1 76.5	30.1 76.5	30.1 76.5	29.8 75.4	29.5 74.9	29.0 73.8	28.5 72.7
1	HOMBRES 30.4 77.2	30.5 77.5	31.0 78.2	30.9 78.0	30.7 77.6	30.5 77.1	30.0 76.0	29.5 74.9
	MUJERES 28.2 71.6	29.2 74.2	28.5 73.0	28.5 73.0	28.2 71.6	28.0 71.1	27.5 70.0	27.0 68.9

Ejemplo de percentiles.