

Diagnóstico antropológico del transporte urbano: Estudio antropométrico y ergonómico en antropología aplicada

Responsable : Dra. Isabel Barreto Messano
antropoaplicada@gmail.com



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Facultad de
Humanidades y
Ciencias
de la Educación



INFORME FINAL
PROYECTOS DE I+D

PARTE I. DATOS DE IDENTIFICACION

CÓDIGO DEL PROYECTO	FMV_1_2011_1_6836
TÍTULO DEL PROYECTO	Diagnóstico antropológico del transporte urbano: estudio antropométrico y ergonómico en antropología aplicada
MODALIDAD	Investigación Aplicada

RESPONSABLE CIENTÍFICO	NOMBRE:	Isabel
	APELLIDOS:	Barreto Messano
	C.I.:	1525413-3

INSTITUCIÓN RESPONSABLE	Pública	X	1° NIVEL (**)	Universidad de la República
	Privada		2° NIVEL (**)	Facultad de Humanidades y Cs. de la Educación
	Mixta		3° NIVEL (**)	Departamento Antropología Biológica

(**) En el primer nivel ingrese la denominación más general de la institución para luego avanzar en el grado de especificación. Por ejemplo 1°UDELAR - 2°Facultad de Ciencias Sociales – 3°Departamento de Economía

Fecha de Inicio del Proyecto (dd/mm/aaaa)	01/03/2013
Duración de la ejecución de actividades del Proyecto (en meses)	24
Fecha de presentación del informe (dd/mm/aaaa)	18/06/2015

PARTE II. INFORME SOBRE LA EJECUCION TÉCNICA DEL PROYECTO

II.1. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

- a) Indique el nivel de cumplimiento del Objetivo General y los que se previó alcanzar a través del Proyecto de acuerdo con los siguientes criterios indicados:
1 Totalmente cumplido; **2** Parcialmente cumplido; y **3** No cumplido.

Objetivo General		Nivel de Cumplimiento	Indicador verificable de cumplimiento
Diagnosticar la situación del transporte público capitalino desde el punto de vista de la Antropología Aplicada, y su relación uso - usuario - máquina (transporte), integrando los conocimientos que surgen de distintas disciplinas académicas.		1	1.- registro ergonómico en los distintos modelos de ómnibus y taxis . 2.- registro (observación participante) de las condiciones de viaje y el comportamiento de usuarios en el transporte urbano. 3.- entrevistas y medidas antropométricas a usuarios. 4.- relevamiento de normativas municipales
Nº	Objetivos Específicos	Nivel de Cumplimiento	Indicador verificable de cumplimiento
1	Analizar las dimensiones y distribución de espacios interiores en las distintos modelos de unidades del transporte capitalino	1	Registro de dimensiones ergonómicas vinculadas al usuario en ómnibus y taxis.
2	Analizar las situaciones proxémicas que se suceden en el uso del transporte colectivo	1	Registro (observación participante) de las condiciones de viaje en los horarios puntuales seleccionado así como de los diversos comportamientos de los usuarios durante el viaje.
3	Realizar un perfil antropométrico de usuarios habituales del transporte urbano colectivo	1	Registro y análisis de medidas seleccionadas (16)
4	Analizar la situación ergonómica de los conductores y/o guardas del transporte capitalino a partir de sus dimensiones antropométricas	3	Imposible de coordinar con los actores sociales involucrados
5	Evaluar la salud laboral de los obreros del transporte desde el punto de vista general y en su perspectiva de género.	3	Imposible de coordinar con los actores sociales involucrados

- b) En caso de que alguno de los que se previó alcanzar a través del Proyecto no se haya cumplido (total o parcialmente), explique las causas y/o situaciones que lo justifican.

1.- Objetivo 3 se cumplió en su totalidad, sólo que debimos cambiar de estrategia pues no se pudo digitalizar / fotografiar los trayectos como estaba previsto originalmente
2.- No se cumplieron los objetivos 4 y 5. Ambos implicaban la coordinación previa con el sindicato de trabajadores nucleados en la Unión Nacional de Obreros y Trabajadores del Transporte. Se hicieron los contactos y tratativas correspondientes, pero nunca existió una respuesta (positiva o negativa) a nuestro pedido de entrevista. Esto era fundamental para dar cumplimiento a los objetivos.

II.2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Indique las Actividades realizadas en el marco del Proyecto, justificando los desvíos del Plan de Trabajo.

IMPORTANTE: Plantee las actividades que se incluyeron en el Plan de Trabajo que forma parte del contrato (tal como fueron enunciadas en el mismo) y aquellas que se hayan agregado posteriormente.

Nº	Descripción de la actividad	Mes de inicio	Mes de fin	% de cumplimiento (*)	Justificación de Desvíos
1	Reuniones de presentación ante IMM, empresas y cooperativas de transporte de ómnibus (COME, CUTCSA, COECT, RAINCOOP, UCOT) y de taxis (Gremial Única de Taxis C.P.A.T.U.). Coordinación para relevar las unidades de transporte	05/13	07/13	70%	Si bien la recepción al principio fue buena, no se obtuvo respuestas de IMM (se solicitó en cuatro oportunidades entrevista con el director de tránsito y nunca confirmaron), UCOT, RAINCOP y de la Unión Nacional de Obreros y Trabajadores del Transporte.
2	Mediciones de las unidades de transporte (modelos distintos de ómnibus y taxis). Anexo 1	08/13	12/13	100%	
3	Mediciones antropométricas a usuarios del sistema de transporte. Anexo 2	02/14	02/5	100%	Se usaron varias estrategias para captar a usuarios (prensa, facebook, página web de Facultad, etc.), lamentablemente no se logró una muestra de niños, sólo de adultos
4	Encuestas a usuarios del sistema de transporte. Anexo 3	02/14	02/5	100%	
5	Observación y registro digital del comportamiento y de las situaciones de proximidad de los usuarios durante sus viajes en ómnibus, en distintas franjas horarias y trayectos. Construcción de etograma. Anexo 4	11/14	03/15	100%	No se pudo realizar la digitalización prevista, por lo tanto se realizaron observaciones participantes, las cuales fueron luego sistematizadas para su interpretación.
6	Difusión parcial de resultados: nivel académico, nivel público en gral.	Varias fechas	Varias fechas	50%	Congresos, páginas web, prensa
7	Análisis de los resultados.	10/14	04/15	100%	
8	Construcción de modelo de diseño óptimo. Anexo 5	02/15	04/15	100%	
9	Conferencia de prensa presentando resultados finales	A realizar	A realizar	----	Se prevé organizar en el correr del año y en forma conjunta con la FHCE y ANII, una conferencia de prensa, convocando a los actores sociales participantes en las distintas etapas del proyecto

(*) Indicar el porcentaje de cumplimiento de la actividad que se alcanzó al finalizar el proyecto.

II.3 RESULTADO Y/O PRODUCTOS ALCANZADOS

- a) Indique el nivel de cumplimiento de resultados y/o productos que se previó alcanzar mediante el desarrollo del Proyecto de acuerdo con los siguientes criterios indicados: **1** Totalmente alcanzado; **2** Parcialmente alcanzado; y **3** No alcanzado.

Productos y/o Resultados Esperados (*)	Nivel de Cumplimiento	Indicador verificable de cumplimiento
1.- perfil antropométrico del usuario de los servicios de transporte urbano	1	Obtención del 80% (se logró 100%) de las medidas antropométricas explicitadas en la metodología
2.- obtener con exactitud las dimensiones ergonómicas de las unidades de transporte en circulación	1	80% (se logró 100%) de los diferentes modelos de las unidades de transporte (taxis y ómnibus) en circulación
3.- establecer la relación ergonómica entre los usuarios y la diversidad de unidades actuales	1	100% de las variables relevadas
4.- Diagnóstico de la relación entre las condiciones de trabajo y la salud laboral de los obreros del transporte teniendo en cuenta su dimensión de género.	3	
5.- plantear a las empresas y organismos competentes, las posibles soluciones.	2	Modelo óptimo entre relación ergonómica – usuario del sistema de transporte

(*) Enunciar los productos y/o resultados esperados que se incluyeron en el formulario de postulación del proyecto (tal como fueron enunciados en el mismo)

- b) En caso de que los resultados previstos en el Proyecto no se hayan alcanzado (total o parcialmente), explique las causas y/o situaciones que lo justifican.

Resultado 4.- Nunca obtuvimos respuesta de la Unión Nacional de Obreros y Trabajadores del Transporte (sindicato que nuclea a estos trabajadores) para presentar la propuesta y organizar la actividad.

Resultado 5.- Está en proceso de concretarse en los meses próximos, cuando se haga la conferencia de prensa y devolución a las empresas, cooperativas e instituciones participantes

c) Describa los principales resultados obtenidos en el marco del Proyecto.

En forma sintética: (los resultados se presentan en los anexos correspondientes)

- 1.- permitió realizar el perfil antropométrico del usuario de los servicios de transporte urbano;
- 2.- se obtuvo con exactitud las dimensiones ergonómicas de las unidades de transporte en circulación (ómnibus y taxis);
- 3.- estableció la relación ergonómica entre los usuarios y la diversidad de unidades actuales
- 4.- se analizaron las situaciones proxémicas evidenciadas en los usuarios
- 5.- se pretende plantear a las empresas y organismos competentes, las posibles soluciones.

d) Indique las principales actividades realizadas para implementar estrategias y mecanismos de difusión y transferencia de los resultados alcanzados en el marco del Proyecto.

	SI	NO	Detalle
Realizó actividades de DIFUSIÓN de los resultados del proyecto?	X		1.- Congresos específicos: - XII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica, Costa Rica, noviembre 2012. Póster presentado: Antropología Aplicada en el Uruguay: ergonomía y diseño del transporte urbano montevideano. - XIII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica, Santiago de Chile, octubre 2014; Ponencia presentada: "Pasando al fondo que hay lugar ... Ergonomía y antropometría aplicadas al estudio del sistema de transporte montevideano". 2.- Prensa: Diario El Observador, Progamas radiales varios, Programa Camaleón (Canal 10), TV Ciudad
Realizó actividades de TRANSFERENCIA de los resultados del proyecto?		X	A realizar en el correr del año cuando se hagan público los resultados y se entreguen los mismos a las empresas y cooperativas participantes

e) En caso que corresponda, indique de qué forma se concretó el aporte esperado de las otras instituciones participantes del proyecto.

Nombre de la Institución	Contribuyó según lo esperado (SI/NO)	Descripción de Actividades/Recursos/Resultados concretos aportados
Universidad de La Habana	No	No se concretó en ninguna de las dos instancias organizadas, los talleres de capacitación tal como se previeron en el proyecto
IMM	No	ninguno
UNOT	No	ninguno
COETC	Si	Brindó información sobre la cooperativa; permitió tomar medidas a las distintas unidades en circulación
COME	Si	Brindó información sobre la cooperativa; permitió tomar medidas a las distintas unidades en circulación
UCOT	No	ninguno
RAINCOOP	No	ninguno
CUTCSA	Si	Brindó amplia información sobre la empresa; permitió tomar medidas a las distintas unidades en circulación
C.P.A.T.U	Si	Brindó amplia información sobre la empresa; permitió tomar medidas a las distintas unidades en circulación
UNOTT	No	ninguno

f) Especifique si el Proyecto ha derivado en algún tipo de producción bibliográfica (publicaciones en revistas, libros y/o capítulos, documentos de trabajo, etc.), técnica (patentes, prototipos, software, etc.) y/o formación de Recursos Humanos.

El Proyecto es un diagnóstico del sistema de transporte montevideano, sólo se implementarán publicaciones luego de entregado el informe final.

II.4. COLABORACIONES DEL PROYECTO

a) Indique las colaboraciones nuevas establecidas como consecuencia de la ejecución del Proyecto:

Nombre de la organización	Sector (*)	Descripción de la colaboración	Contribución al Proyecto	Formalidad de la Colaboración (**)	¿Prevé la colaboración más allá de la duración del Proyecto?
Ministerio de Defensa, Ejército Nacional	1	Autorizó y apoyó instancias de relevamiento antropométrico en la sede del Comando del Ejército y del Batallón Florida	Permitió ampliar y diversificar la muestra de usuarios	Informal	Si
www.quejese.com.uy	4	Difusión	Convocar a través de la página a participar en las instancias de relevamiento de usuarios	Informal	Si
Universidad de La Plata	2	Asesoramiento y capacitación	Capacitación a integrantes del equipo	Informal; se instrumentó a partir de una invitación de la Dra. Oyenhart	Si
Universidad de la Empresa	2	Autorizó y apoyó instancias de relevamiento antropométrico en la sede de la Universidad	Permitió ampliar y diversificar la muestra de usuarios	Informal	Si

(*) Las opciones son: 1) Sector Público, 2) Academia, 3) Sector Privado, 4) Instituciones Privadas sin Fines de Lucro, 5) Sector Externo/Internacional.

(**) Se entiende por COLABORACIONES FORMALES las que se establecen mediante contratos, acuerdos, convenios marco, con el fin de organizar eventos, intercambiar personal, desarrollar una investigación conjunta, entre otros. Por su parte, las COLABORACIONES INFORMALES consisten en la realización de actividades puntuales o no formalizadas mediante acuerdo o contrato.

II.5. CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO

- α) Describa las principales contribuciones obtenidas como consecuencia del desarrollo del Proyecto.

Se espera que el proyecto permita mejoras en las condiciones de transporte, con la implementación de normativas que contemplen la población usuaria. Esto, cuantificable sólo a mediano y largo plazo, beneficiaría principalmente a los usuarios del transporte urbano, en la medida que se tomen en cuenta los resultados del proyecto.

PARTE III. INFORME SOBRE LA EJECUCION FINANCIERA DEL PROYECTO

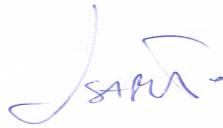
- a) En caso de equipamiento comprado con fondos ANII con monto mayor a U\$S 10.000 (sin impuestos), complete el Registro de Equipamiento Mayor que se encuentra en el ANEXO de este documento.
- b) Informe sobre la ejecución financiera del Proyecto, mencionando las dificultades y/o desvíos presentados y señalando los impactos sobre el desarrollo del mismo.

Causa de la dificultad y/o desvió en la ejecución	Descripción
1- Demora en la compra o instalación de equipos o adecuaciones edilicias	Si
2- Imprevistos técnicos que surgen en la investigación o desarrollo	Ninguno
3- Cambios en la gobernanza del proyecto	Ninguno
4- Imprevistos o cambios en el equipo técnico	Ninguno
5- Otras	Si

- c) En caso que corresponda, detalle las acciones correctivas que se hayan puesto en práctica con el fin de mitigar los efectos negativos sobre la ejecución financiera del Proyecto.

1.- El proyecto debió realizarse con un antropómetro prestado por el Dr. Antonio Martínez (Universidad de La Habana) ya que la compra del propio se concretó recién en junio del presente año

5.- Los talleres de capacitación (dos) a realizarse en la Universidad de La Habana, fracasaron por problemas propios de implementación en dicha Universidad; se solucionó con la realización de uno en la Universidad de La Plata, organizado por la Dra. Oyhenart

FIRMA DEL RESPONSABLE DEL PROYECTO	
ACLARACIÓN	Isabel Barreto

Anexo 1: las dimensiones ergonómicas

En cumplimiento de este objetivo, se invitó a participar las cooperativas y empresas de transporte colectivo (ómnibus) existentes en Montevideo: COETC, CUTCSA, COME, RAINCOOP y UCOT; respondiendo a la convocatoria sólo las tres primeras. Se midieron 4 unidades en COETC, 10 en CUTCSA y 5 en COME; todas correspondientes a modelos distintos o con cambios introducidos por las propias empresas. Los valores de las dimensiones consideradas se indican en la Tabla 1:

Tabla 1: Medidas relevadas en ómnibus (cm)							
	Min	Max	Media	P5	P50	P95	Desvío estándar
Cantidad de desniveles	1	6	4				1,34
Cantidad de escalones (internos)	1	7	3				2
Altura del escalón 1 (respecto a la calle)	11	36	19,83				9,88
Altura del escalón 2 (respecto a escalón 1)	23	30,3	26,43				3,67
Altura del escalón 3 (respecto a escalón 2)	22	30,3	26,15				5,87
Cantidad de asientos (pasajeros sentados)	25	45	33,57				6,03
Distancia interna entre puertas 1 y 2	300	816	610,83				184,03
Distancia interna entre puertas 2 y 3	248		248				-----
Puerta de acceso (puerta 1)							
Ancho máximo interno de puerta cerrada	73,5	121	98,23				18,23
Ancho máximo interno abierta	59,5	108,5	89,75				15,59
Altura total sobre puerta desde 1 ^{er} escalón	208	230	221,22				6,45
Altura total sobre puerta desde 2 ^o escalón	185	224	203,08				9,97
Ancho del acceso	56,5	82,5	67,23				7,68
Cantidad de escalones	1	4	2,7				1
Puerta 2 (medial o trasera)							
Ancho máximo interno de puerta cerrada	75	124	99,21				17,16
Ancho máximo interno abierta	68	109,5	95				12,56
Altura total sobre puerta desde 1 ^{er} escalón	209	230	221,4				6,29
Altura total sobre puerta desde 2 ^o escalón	184	224,5	199,69				10,46
Ancho del acceso	59	100	74,91				11,54
Cantidad de escalones	1	4	2,7				0,96
Puerta 3 (trasera)							
Ancho máximo interno (con puerta cerrada)			73				
Ancho máximo interno (con puerta abierta)			76				
Pasamanos							
Altura máxima	183	215	193,54				8,33
Altura mínima	55	189	105,96				45,05
Diámetro	9	16	10,73				1,89
Pasamanos horizontales							
Cantidad total	3	13	7,53				3,36
A la derecha	3	8	5,83				1,6

A la izquierda	4	6	4,6				0,82
Altura máxima	183	215	193,9	184,5	190,6	206	8,5
Altura mínima	55	184,6	89,47				30,11
Largo máximo	386,5	839	680,75				164,48
Largo mínimo	38	61	48				10,22
Pasamanos verticales							
Cantidad a la derecha	1	12	6,41				2,76
Cantidad a la izquierda	5	11	7,06				1,67
Altura máxima a la derecha	138,5	208,5	183				14,38
Altura máxima a la izquierda	76	206	170,65				38,02
Altura mínima a la derecha	50,5	179	90,98				42,55
Altura mínima a la izquierda	50,5	151	79,64				22,56
Largo máximo a la derecha	176	902	357				286,06
Largo máximo a la izquierda	51,5	902	331,36				280,86
Largo mínimo a la derecha	39,5	72,6	126,85				101,48
Largo mínimo a la izquierda	72,6	329,5	124,58				92,83
Pasamanos sobre los asientos							
Cantidad total	9	22	14,66				3,56
A la derecha	3	7	5,25				1,70
A la izquierda	4	7	6				1,41
Diámetro	8	21,5	11,93				4,62
Agarraderas							
Total	1	16	7,28				5,71
Pasillos							
Ancho pasillo	47	106	70,7	54,5	65	103,75	16,69
Largo pasillo	236	1040	720,25	386	810,5	982,25	215,95
Altura del timbre	147	235	183,25	148,1	179	219,6	25,9
Plataformas							
Largo máximo	69	196	127,5				45,74
Ancho máximo	74	155	94,82				25,13
Asientos							
Cantidad total	25	45	34,29				4,78
Verticales a la derecha	2	18	5,66				4,56
Verticales a la izquierda	2	18	6,07				6,02
Horizontales a la derecha	2	22	14				5,01
Horizontales a la izquierda	6	16	11,86				3,28
Posterior horizontal central	2	5	4,61				0,96
Altura al piso mínima	19	46	37,32				8,66
Altura al piso máxima	41	70,5	50,7	41	45,75	68,6	10,2
Altura máxima del respaldo	40	73,5	55,3	44,8	52	66,7	8,3
Altura mínima del respaldo	40	73,5	50,6	41,6	50,5	56,9	6,8
Ancho máximo del respaldo	36	83	43,05				10,88
Ancho mínimo del respaldo	36	42	39,9	36	40	42	1,7
Ancho del asiento (<i>mínimo</i>)	40	44,5	42,1	40	42	43,7	1,4
Profundidad del asiento	36	44	39,23	37,2	39	41,6	1,8
Separación máxima entre asientos	35,5	79,7	64,35				12,84
Separación mínima entre asientos	26,5	39	31,8	26,9	31	38,2	3,5
Nota: los percentiles se estimaron sólo en las dimensiones usadas para el diseño ergonómico ideal							

También fueron relevados los autos con taxímetro que circulan en la capital. Para ello se contó con el apoyo de la Gremial Única de Taxis (C.P.A.T.U.); el relevamiento incluye 14 modelos de taxis diferentes; la Tabla 2 muestra estos resultados:

Tabla 2: Medidas relevadas en taxis (cm)		
	Media	Desvío estándar
Ancho de puertas	96,82	6,66
Altura de puertas delanteras	117,15	6,04
Altura de puertas traseras	116,86	5,73
Altura al piso	36,47	6,16
Puertas delanteras		
Abertura máxima	97,01	15,08
Acceso de puerta trasera	38,11	5,42
Ubicación ventanilla (respecto borde inferior de la puerta)	68,82	7,01
Altura en la puerta	23,93	4,16
Altura al piso interior	30,25	5,03
Asiento delantero		
Largo	50	2,4
Ancho	48,36	3,53
Altura del respaldo	59,54	7,6
Ancho del respaldo	48,64	1,59
Distancia al parabrisas	114,07	13,03
Espacio para extender las piernas	62,4	5,73
Distancia al borde izquierdo	11,07	2,98
Puertas traseras		
Abertura máxima puerta delantera	85,04	11,82
Acceso puerta delantera	29,36	3
Ubicación ventanilla (respecto borde inferior de la puerta)	71,36	7,7
Altura en la puerta	23,54	5,11
Altura al piso interior	35,51	3,77
Asiento trasero		
Distancia respaldo mampara	749	44
Profundidad	48,18	3,35
Largo del asiento	1264	53,9
Distancia asiento mampara	20,69	1,8
Altura respaldo	59,36	4,61
Ancho respaldo	124,7	4,63
Mampara		
Altura	103,56	6,6
Largo	118,68	4,23

El proceso de presentar y explicar el proyecto, así como la decisión de cada empresa / cooperativa de participar o no en el mismo y posteriormente el relevamiento efectivo de las unidades de transporte, con toda la batería de dimensiones que se consideraron, implicó un año de

trabajo que culminó hacia fines del 2013. El trabajo realizado permitió considerar 100% de los modelos de ómnibus y taxis que circulan en Montevideo, y registrar todas las dimensiones ergonómicas vinculadas al usuario.

Anexo 2

Muestra: Las dimensiones humanas

1.- Características principales de la muestra:

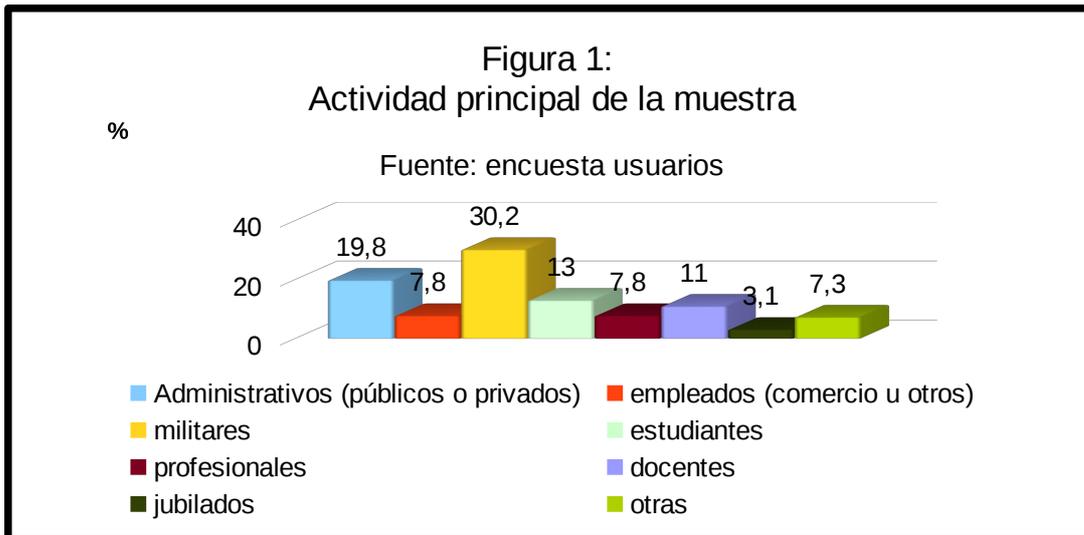
Se realizaron mediciones antropométricas y entrevistas dirigidas a usuarios del sistema de transporte urbano montevideano, previo consentimiento firmado por los participantes¹. Las mismas incluían: 16 mediciones de distintas porciones corporales² y un conjunto de preguntas relacionadas con horarios, motivos, carga adicional llevada, elementos de incomodidad (tanto en las estructuras de las unidades como en el comportamiento de trabajadores y de otros usuarios), mejoras percibidas, etc. En los Anexos 6, 7 y 8 se incluyen el detalle de las mediciones, el modelo de consentimiento informado (aprobado previamente por la Comisión de Ética de Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación) y el formulario de entrevista.

La muestra incluye 190 individuos adultos mayores de edad y 6 menores, los cuales participaron acompañados de sus padres; éstos no fueron incluidos en el análisis final por ser poco representativos. Con respecto a los adultos, en las Tabla 1 y Figura 1 se indican las características de los mismos: las edades oscilan entre 18 a 88 años, con una mayoría relativa de hombres.

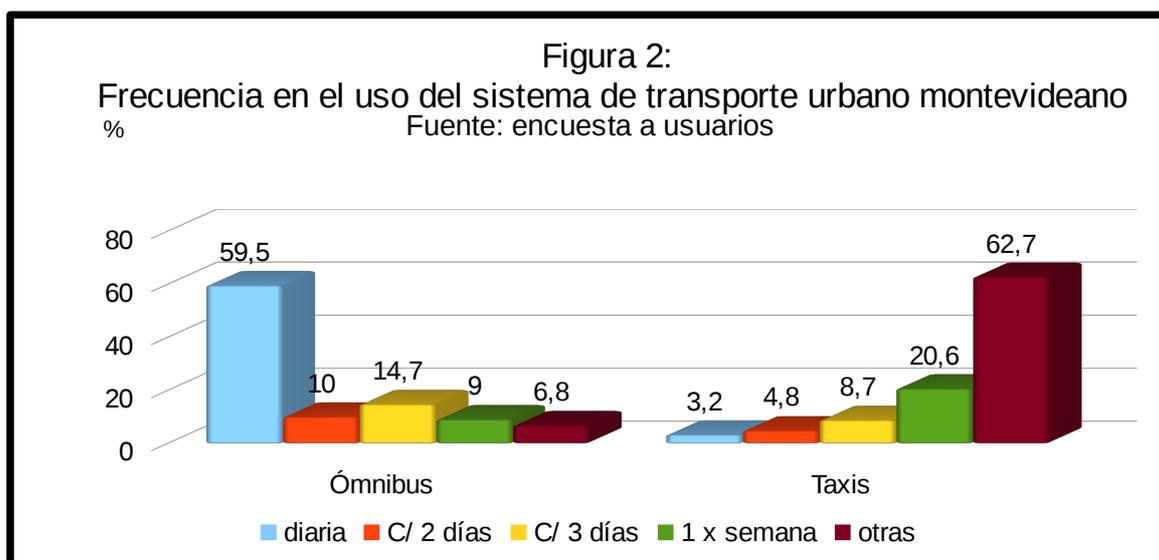
Tabla 1: Característica de la muestra		
Muestra total: 194 adultos		
	%	Edad mediana
varones	53,6	30,7
mujeres	46,4	33,5

1 Se considera “usuario” toda persona que viaje en ómnibus y/o taxi una vez a la semana como mínimo

2 Las medidas fueron seleccionadas en función de los espacios físicos ocupados dentro de las unidades de transporte. Por un detalle de las mismas, ver en **Anexos 6 y 7**



A nivel de actividad, un componente importante se trata de militares (muestras recogidas en el Comando del Ejército y en el Batallón Florida) si bien el 42% de los mismos desarrolla otra tarea fuera de su función en el ejército (comerciantes, mecánicos, servicios varios, etc.); le siguen administrativos, estudiantes y docentes. Son escasos los entrevistados que se definan como “obreros” (contemplados en el ítem “otras”); se hizo en reiteradas ocasiones la convocatoria a través del PIT CNT y del SUNCA, a participar a trabajadores de distintos gremios, pero nunca se obtuvo respuesta. Lo mismo sucedió con la invitación realizada a UNI³ con el objetivo de captar usuarios de la 3ra y 4ta edad.



En lo que respecta a la frecuencia en el uso del transporte (Figura 2), si se observa valores diferentes en ómnibus y taxis: la frecuencia de los primeros es diaria (59,5%) y de los segundos, ocasionalmente o en circunstancias puntuales (62,7%). Esto se verá más claro en el análisis de

“motivos”.

2.- Perfil antropométrico de la muestra:

En la Tabla 2 se indican los valores generales y la Tabla 3, los datos desagregados por sexo.

Tabla 2:							
Medidas de usuarios del transporte urbano montevideano (todos)							
N = 190							
Medidas en mm	Min	Max	Media	P5	P50	P95	Desvío estándar
Altura	1450	1898	1675	1529,6	1680	1822	92
Peso (kg)	46,8	114,3	71,33	51,24	69,5	98,82	15,07
IMC	17,38	40,22	25,36	19,27	25,02	33,19	4,6
Alcance máximo vertical	760	2080	1791,6	1623,5	1797,5	1950	142,8
Profundidad máxima del cuerpo	186	386	254,4	200,7	254	316,25	38,2
Estatura sentado	520	1340	869	790,8	865	948	62
Anchura bideltaoidea del hombro	324	561	414,6	362,2	415	481,6	37,4
Altura subescapular en posición sentada	295	508	426,77	360	432	480,7	35,8
Anchura codo codo	362	842	486,77	394,4	480	590,2	64
Anchura bicipital	350	595	460,14	398	457	534,25	42,28
Altura cresta iliaca en posición sentada	128	297	205,11	155,8	208	247	29,7
Anchura a la altura de la cadera	295	484	389,82	337,8	387	454,6	35,7
Anchura al muslo en posición sentada	76	201	141,58	105,4	140	180	23,25
Altura de la rodilla en posición sentada	417	630	524,34	467,4	523	585	37,25
Altura poplítea	314	671	397,8	338,2	395	460,8	43,2
Longitud nalga - poplítea	356	600	455,97	390,8	455	513,6	38,8
Longitud nalga - rodilla	413	670	558,77	560	482,8	628	43,4

		Tabla 3: Medidas de usuarios del transporte colectivo de Montevideo desagregadas por sexo							
		Medidas (mm)	Min	Max	Media	P5	P50	P95	Desvío estándar
Varones N = 101	Altura	1596	1898	1733,35	1622	1730	1844	67,15	
	Peso	47,8	112,8	81,53	57,7	75,6	103,7	42,43	
	IMC	18,6	35,8	25,68	19,25	25,97	31,83	4,297	
	Alcance máximo vertical	760	2080	1831,44	1746	1830	2000	166,82	
	Profundidad máxima del cuerpo	192	370	253,66	204,85	255	313	36,22	
	Estatura sentado	792	1340	891,67	825	880	972	61,16	
	Anchura bideltaoidea del hombro	361	561	437,18	398	434	486	30,17	
	Altura subescapular en posición sentada	333	508	434,23	381	438	491	32,69	
	Anchura codo codo	398	654	504,9	435	502	594	52,63	
	Anchura bicipital	277	595	477,98	422	478	541,05	36,59	
	Altura cresta iliaca en posición sentada	128	272	204,63	155	208	247	30,27	
	Anchura a la altura de la cadera	317	484	387,63	339	386	448	32,19	
	Altura al muslo en posición sentada	105	201	148,14	118	146	181	20,28	
	Altura de la rodilla en posición sentada	445	630	543	498	540	590	31,1	
	Altura poplítea	342	512	415,2	364	415	481	33,23	
	Longitud nalga-poplitea	360	600	463,44	409	463	530	40,05	
Longitud nalga-rodilla	475	670	574,49	505	574	635	39,87		
Mujeres N= 89	Altura	1450	1740	1607,15	1506,75	1597,5	1718	67,1	
	Peso	46,8	114,3	64,53	49,87	61,15	89,01	13,3	
	IMC	17,38	40,22	25	19,31	24,3	33,6	4,95	
	Alcance máximo vertical	1517	1940	1745	1587,5	1750	1897,9	89,23	
	Profundidad máxima del cuerpo	186	386	255,27	200	250,5	327	40,61	
	Estatura sentado	520	932	843,45	771,55	850	908,95	52,91	
	Anchura bideltaoidea del hombro	324	490	388,68	353,45	385	432,95	26,43	
	Altura subescapular en posición sentada	295	498	418,37	356,05	425	472,65	37,41	
	Anchura codo codo	362	842	466	384,7	458	561,15	69,65	
	Anchura bicipital	288	584	439,39	389,25	433	498	39,01	
	Altura cresta iliaca en posición sentada	130	297	205,67	159,4	208,5	243,25	29,22	
	Anchura a la altura de la cadera	295	483	392,34	332,7	389	457,6	34,42	
	Altura al muslo en posición sentada	76	185	134,03	87,05	133	174	24,24	
	Altura de la rodilla en posición sentada	417	577	502,9	460,15	497,5	559,9	31,89	

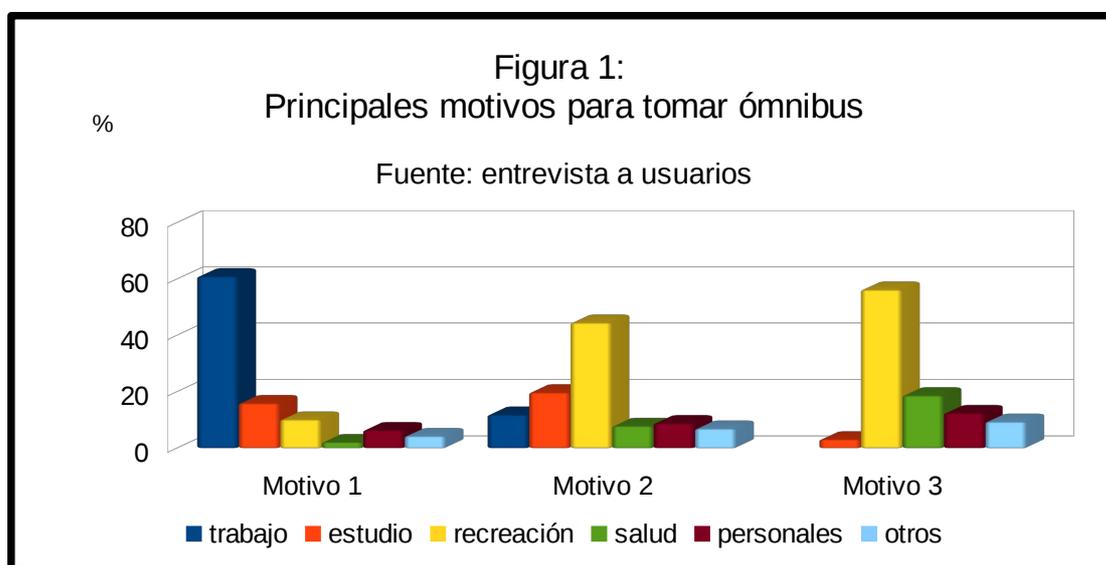
Anexo 3

Muestra: Entrevistas a usuarios¹

1.- Usuarios de ómnibus:

Pregunta: ¿Cuáles son los motivos principales (hasta 3) para tomar ómnibus?

La pregunta permite tres niveles de respuesta en función de la relevancia; prima como razón principal “trabajo” (60%); en un segundo y tercer nivel, los viajes vinculados a actividades de “recreación”; estudio y salud ocupan el segundo lugar en los niveles 2 y 3.

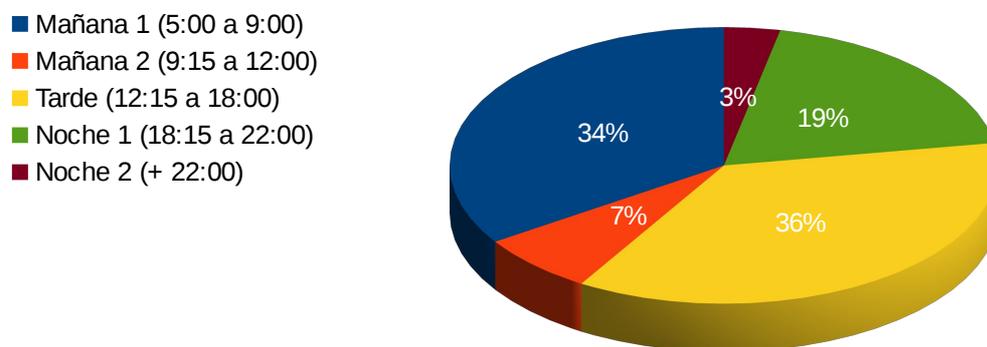


Pregunta: ¿En qué horarios principalmente toma ómnibus?

Con respecto a la franja horaria en que se hace uso del sistema de transporte, existen dos principales: mañana (5:00 a 9:00 horas) con 34% y tarde (12:15 a 18:00 horas) con 36%; 19% viajan en el horario de 18:15 a 22:00 horas; es minoritario quienes lo hacen en otros horarios. Es de notar que no se encontraron diferencias por sexo en esta variable, por eso se trabajó en forma agregada los datos.

¹ Encuesta a usuarios, ver **Anexos 6 y 8**

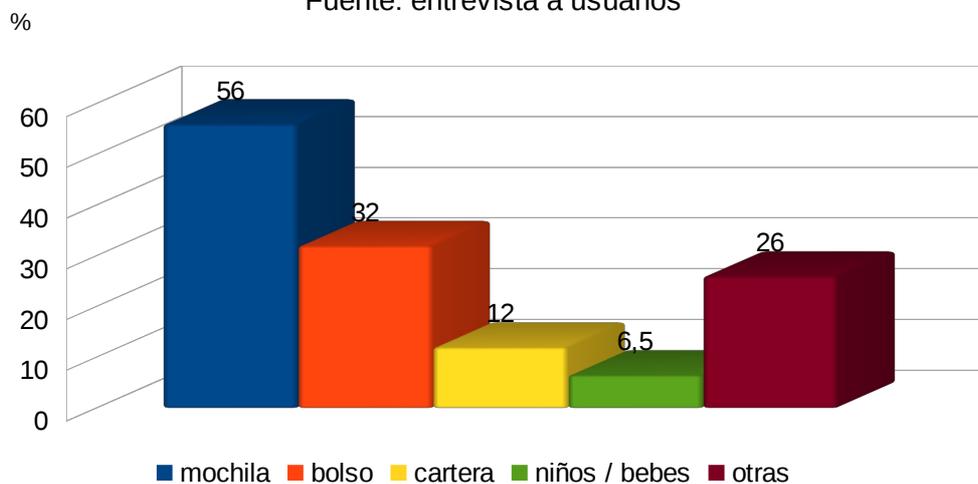
Figura 2:
Franja horaria en el uso del transporte (ómnibus)
Fuente: entrevista a usuarios



Pregunta: ¿Qué suele llevar cuando viaja en ómnibus?

Es muy frecuente que los pasajeros viajen con bultos diversos: 56% lleva una mochila, 32% bolsos y/o carteras (12%); el ítem “otras” (26%) están indicando materas, carpetas, agendas, etc. Muchas veces se carga más de un tipo de bulto (mochila y cartera, o matera, por ejemplo).

Figura 3:
Tipo de carga llevada por usuarios
Fuente: entrevista a usuarios

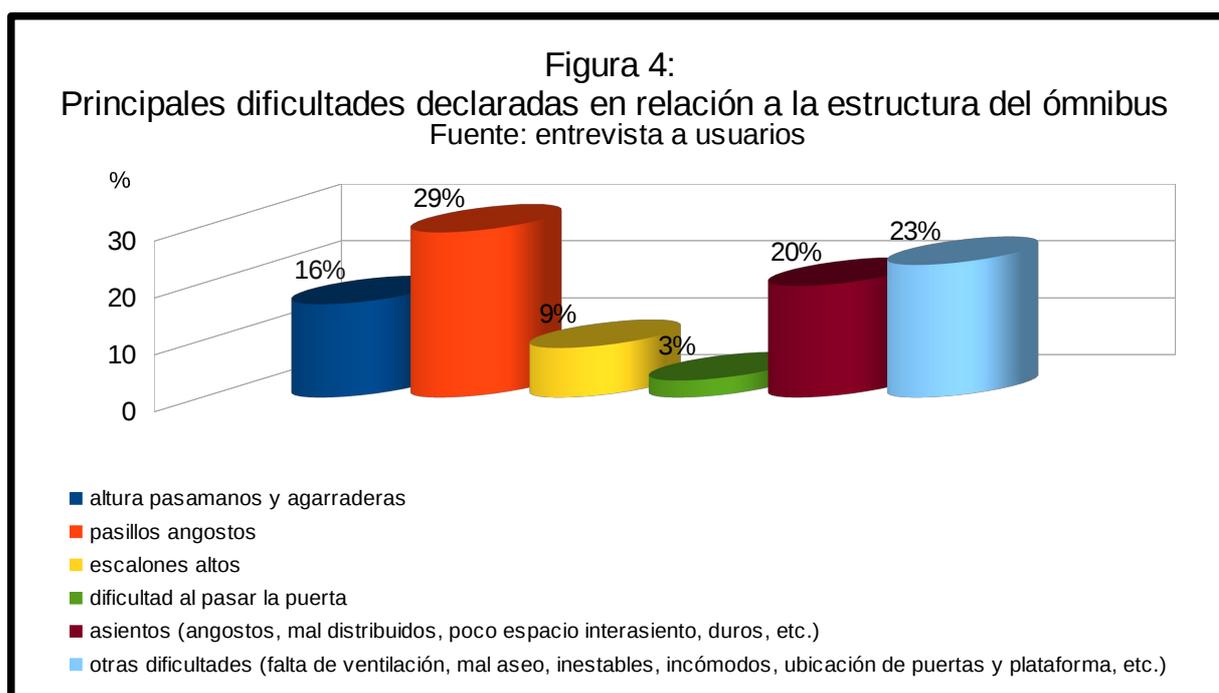


Sin embargo, más allá de la carga que se lleve, importa el peso real de la misma. Esto se relaciona no sólo con lo molesto que puede ser para otros pasajeros, si no con los efectos que genera el llevar una carga de peso importante durante un trayecto que puede superar los 30 minutos diarios, dos veces al día y todos los días de la semana laboral. Al respecto, la Tabla 1 indica la media de peso (en kg) transportados por los usuarios entrevistados. Cargar peso excesivo durante un tiempo prolongado, genera lesiones principalmente en la columna vertebral y en hombros (generalmente el bolso o mochila se lleva sobre un lado del cuerpo y no a la espalda).

Tabla 1:			
Franja de pesos transportado por los usuarios			
Peso (kg)	%	N	Media (kg)
0,5 a 3	48,7	73	2
3,1 a 5	31,3	47	4,3
+ 5,1	20	30	9,8

Pregunta: ¿Cuáles son a su entender las principales dificultades en relación a la estructura del ómnibus?

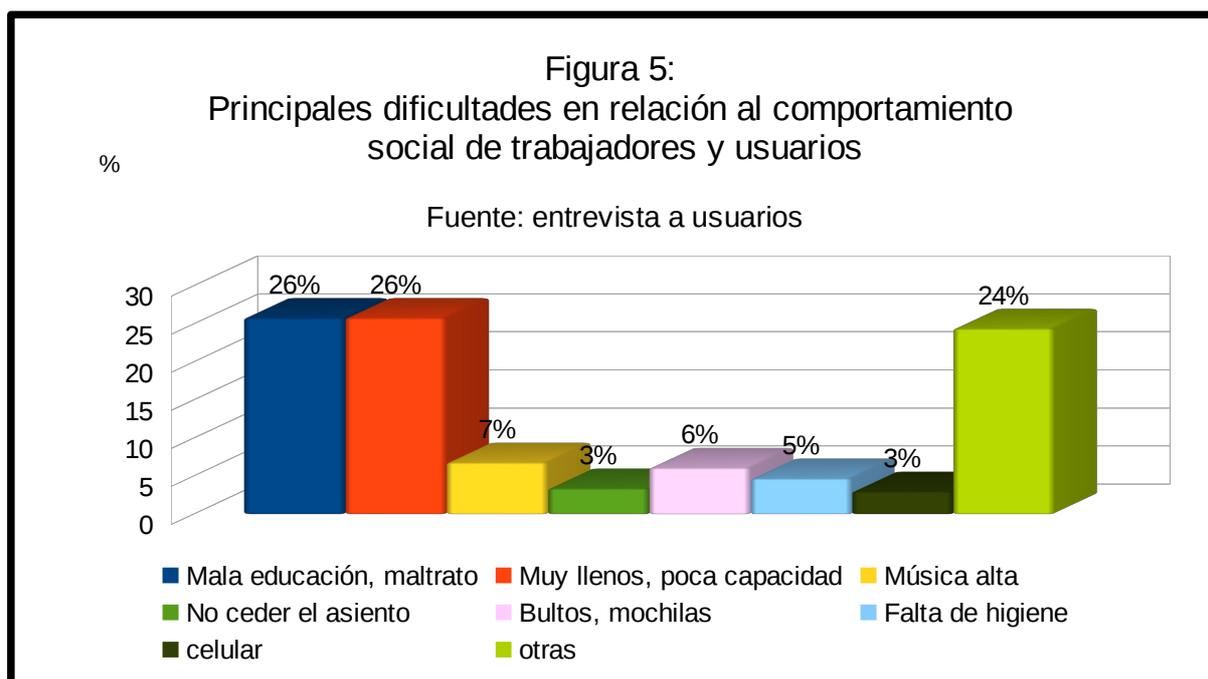
La Figura 4 indica las principales molestias que los usuarios mencionan vinculadas con la estructura interna de las unidades. Las mismas se relacionan con las dimensiones tanto de pasillos como asientos; la altura de pasamanos se menciona en tercer lugar. Existe una serie de dificultades relacionadas con características más generales en el 23% de las respuestas.



Pregunta: ¿Cuáles son a su entender las principales dificultades de relacionamiento tanto con otros usuarios como con los trabajadores del transporte?

La Figura 5 muestra estas respuestas, claramente subjetivas, relacionadas con sensaciones de molestias generadas por el trato o la conducta de otros pasajeros y/o trabajadores de las unidades. Tanto lo que se refiere a “mala educación” como la sensación de poca capacidad (se que se trasluce en agobio por parte de los pasajeros), muestran valores similares. La categoría “otras” incluye

comentarios tales como: frenadas bruscas, que no paren, etc. Si se observa, variables como “música alta” y “bultos, mochilas” no constituyen las molestias principales.



Pregunta: ¿Encuentra Ud alguna mejora en el servicio de transporte?

Tabla 2:
Percepción de mejoras en el sistema de transporte - ómnibus

	%
si	67,7
no	32,3

Aquí se observa principalmente la importancia que tiene el uso de la tarjeta STM (aparece mencionado en muchas de las respuestas) así como el sistema de horarios y frecuencias a ser consultados online a través de los celulares; algunos usuarios mencionan un cambio positivo en el relacionamiento con los trabajadores del transporte.

Pregunta: ¿Cómo viaja Ud generalmente en ómnibus?

Si bien esta pregunta guarda relación directa con la franja horaria en que se viaja, es importante considerar que más del 60% de los entrevistados que usan el transporte colectivo, viajan con el ómnibus lleno o muy lleno, y de estos, más del 50% lo hacen parados durante todo el trayecto.

Tabla 3: ¿Cómo viajan los montevideanos?	
	%
Ómnibus vacío	20,6
Ómnibus semi lleno	17,5
Ómnibus lleno o muy lleno	61,9
Sentado (todo o parte del trayecto)	48,5
Parado (todo el trayecto)	51,5

Pregunta: ¿Cuánto tiempo (en minutos) emplea Ud. arriba de un ómnibus?

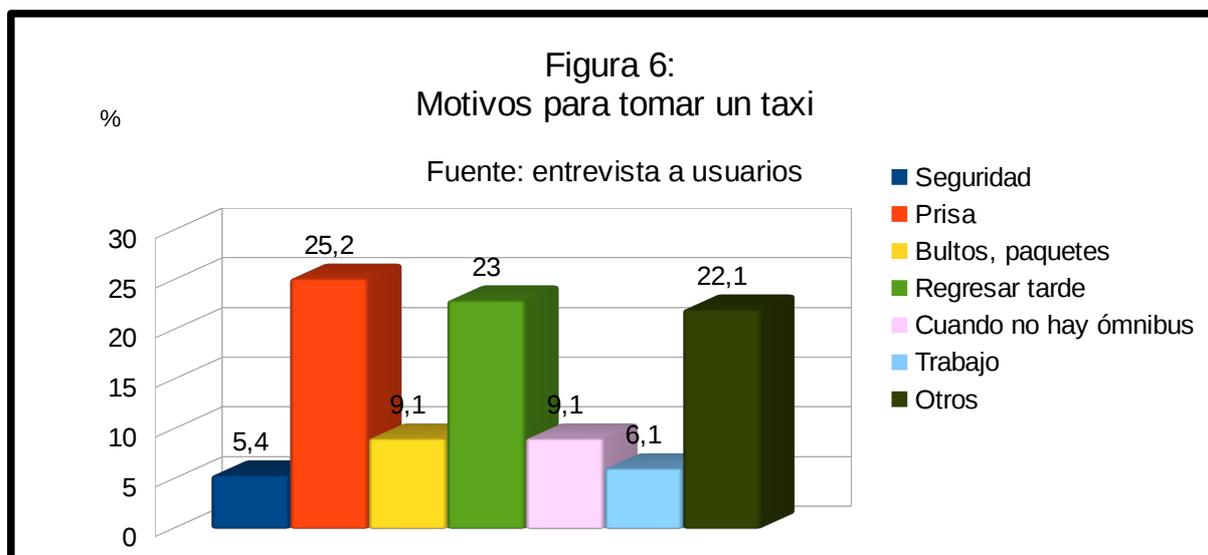
La tabla 4 indica que considerando el viaje principal y un sólo trayecto (ida), 80% de los usuarios realizan viajes de mediana duración (superan generalmente los 15' pero no los 45').

Tabla 4: Tiempo promedio viajando en ómnibus diariamente (un sólo trayecto)	
	%
Menos de 10'	7,4
Entre 10' y 30'	49
Entre 30' y 45'	35,6
Entre 45' y 60'	7,4
Más de 60'	0,6

2.- Usuarios de taxis:

Pregunta: ¿Toma taxi? Ante una respuesta afirmativa, se preguntó: ¿Por qué motivos?

La respuesta principal es “tener prisa”, seguido por “regresar tarde” (no incluye aquí seguridad, si no respuestas referidas a falta de transporte cuando es tarde en la noche o al salir y regresar muy tarde, etc.); la categoría “otros” incluye respuestas como motivos de salud, días de lluvia, llegar a la terminal, ir con niños, etc.



Pregunta: ¿Dónde prefiere sentarse?

Este ítem se vincula directamente con las ideas de Hall (2003) en relación al espacio, cómo lo organizamos y controlamos. Las respuestas indican que cuando lo permite el horario y si se viaja solo, la preferencia es ocupar el asiento del acompañante (adelante al lado del conductor); en cambio, si la elección es sentarse atrás, la mayoría (54%) prefiere hacerlo en diagonal al chofer, pues “les brinda más seguridad si pueden mirar a quien conduce”.

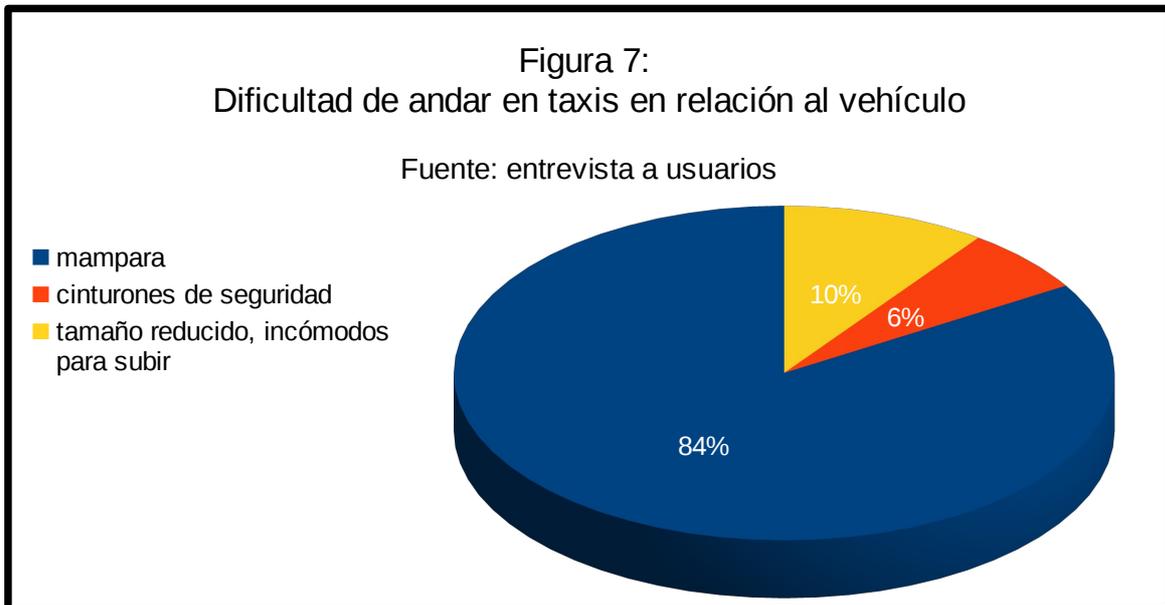
Tabla 5: Preferencia al momento de elegir dónde sentarse	
	%
Adelante	18
Atrás en diagonal al chofer	54
Atrás del chofer	28

Pregunta: ¿Cuáles son las principales dificultades que encuentra en los taxis?

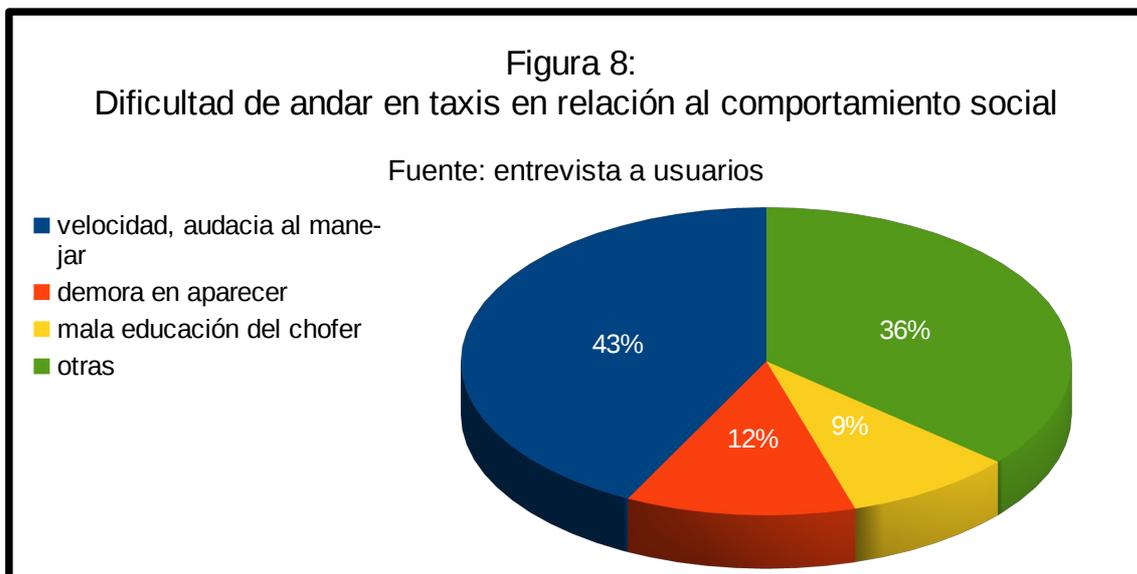
La Tabla 6 resume las respuestas brindadas; como se observa, las mismas se refieren tanto a la estructura del vehículo como al comportamiento social del conductor.

Tabla 6: % Principales dificultades declaradas por usuarios de taxis		
	Estructura del vehículo	Comportamiento del conductor
Sí, varias	61	78,6
Ninguna	39	21,4

En relación a la estructura del vehículo (Figura 9), sobresale sin lugar a dudas la mampara (84%); otros tipos de dificultades presentan valores reducidos.



En lo relacionado al comportamiento social, en este caso con el conductor, las respuestas indican que la velocidad y/o audacia al manejar es una de las dificultades importantes (43%), seguidas por otras varias como falta de higiene, olores, música alta, fumar, etc (36%).



Anexo 4

Muestra: Situaciones proxémicas que se suceden en el uso del transporte colectivo.

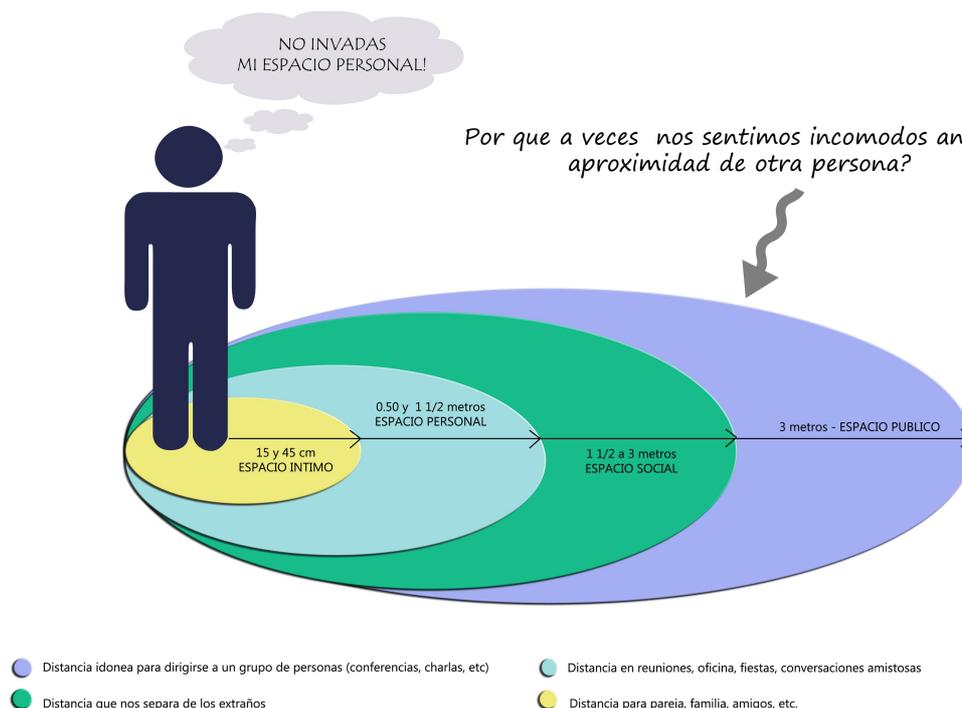
La proxemia se relaciona con la forma en que organizamos nuestro espacio, existiendo distintos niveles; al respecto Hall (2003)¹ menciona cuatro distancias o zonas de proximidad, las cuales están directamente vinculadas con la situación de cercanía que exista entre los sujetos². ¿De dónde surge la idea de estas distancias? “La hipótesis que sustenta el sistema de clasificación proxémica es la siguiente: es propio de los animales, entre ellos el hombre, el comportamiento que llamamos territorial, que entraña la aplicación de los sentidos para distinguir entre un espacio o distancia y otro. La distancia específica escogida depende de la transacción: la relación de los individuos interoperantes, cómo sienten y qué hacen. El sistema de clasificación en cuatro partes se basa en observaciones realizadas tanto entre animales como en el hombre. Las aves y los monos tienen distancias íntimas, personales y sociales igual que el hombre” (2003:162). A lo que el autor agrega una cuarta distancia, la pública (propia del mundo Occidental).

Es importante reconocer esas diversas zonas de relación y las actividades, relaciones y emociones asociadas con cada una de ellas. Si consideramos que estamos rodeados de una serie de burbujas invisibles pero capaces de ser medidas (nuestro espacio), es posible imaginar por qué la gente se sienta apretada en los espacios donde tiene que vivir, trabajar o circular; esto incluso puede generar comportamientos o respuestas muy estresantes. “Cuando aumenta el estrés aumenta con él la sensibilidad al hacinamiento (la gente se pone más irritable), de modo que hay cada vez menos

¹Hall, E. T. 2003. La dimensión oculta. Editorial Siglo XXI.

² Las cuatro distancias que menciona el autor, son: 1.- Distancia íntima: la presencia de otra persona es inconfundible y puede resultar muy molesta por la gran afluencia de datos sensoriales. La visión, el olfato, el calor del cuerpo de la otra persona, el sonido, el olor y la sensación del aliento, todo se combina para señalar la inconfundible relación con otro cuerpo. Fase cercana y lejana (esta última tiene una distancia de 15 a 45 cm). Qué sucede en ámbitos de uso público? En los autobuses llenos de gente, personas extrañas unas a otras se ven a veces envueltas en relaciones espaciales que normalmente se clasificarían entre las íntimas; con frecuencia, los pasajeros desarrollan procedimientos defensivos que suprimen la intimidad del espacio íntimo en el transporte en común. La táctica básica es quedarse lo más inmóvil que se puede y cuando una parte del tronco o las extremidades tocan a otra persona, retirarse, si es posible. Si no es posible, se mantienen tensos los músculos de la parte afectada. En los ascensores llenos, las manos se conservan pegadas al cuerpo o se emplean para agarrarse a alguna barra, la mirada se fija en algún punto neutral y no es correcto posarse en nadie como no sea fugazmente. 2.- Distancia personal: Fase cercana (distancia de 45 a 75 cm). La sensación cenestésica de proximidad se deriva en parte de las posibilidades existentes en relación con lo que cada uno de los participantes puede hacer al otro con sus extremidades; a esta distancia uno puede agarrar o retener a la otra persona. Fase lejana (distancia de 75 a 120 cm). Es estar "a la distancia del brazo"; va desde un punto situado inmediatamente fuera de la distancia de contacto fácil para una persona hasta un punto donde dos personas pueden tocarse los dedos si ambas extienden los brazos; este es el límite de la dominación física en sentido propio. Los asuntos de interés y relación personales se tratan a esa distancia. 3.- Distancia social: Fase cercana (distancia de 120 cm a 2 m). A esta distancia se tratan asuntos impersonales, y en la fase cercana hay más participación que en la distante; las personas que trabajan juntas tienden a emplear la distancia social cercana. Es también una distancia comúnmente empleada por las personas que participan en una reunión social improvisada o informal. Fase lejana (distancia de 2 a 3.5 m): Es la distancia a que uno se pone cuando le dicen 'póngase en pie para que lo vea bien". El discurso comercial y social conducido al extremo más lejano de la distancia social tiene un carácter más formal que si sucede dentro de la fase cercana. En las conversaciones de cierta duración es más importante mantener el contacto visual a esta distancia que más de cerca. Un rasgo proxémico de la distancia social (fase lejana) es que puede utilizarse para aislar o separar a las personas unas de otras. 4.- Distancia pública: Fase cercana (distancia de 3.5 a 7.5 m) y Fase lejana (9 m y más).

espacio disponible cuanto más se necesita” (2003:158). El diagrama adjunto ejemplifica esto³:



Con respecto al objetivo planteado, aplicable solo para viajes en ómnibus, se originaron algunas dificultades que llevaron a implementar estrategias distintas. No se obtuvo en tiempo y forma, autorización de las empresas / cooperativas para realizar en distintos trayectos, un registro digital de las condiciones de viaje de los usuarios (tal como estaba previsto en el objetivo); esto obligó a plantear otras formas de relevamiento (la imagen adjunta está tomada de internet):



1.- Observación participante (Bernard, 1994; DeWalt & DeWalt, 2002; Schmuck, 1997)⁴, tarea desarrollada por las antropólogas sociales del equipo, considerando distintas líneas y horarios de ómnibus y observando el comportamiento de usuarios y personal de las unidades⁵.

³ Tomado de www.srprotocolo.com

⁴ Bernard, H. R. 1994. Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches (segunda edición) Walnut Creek, CA: AltaMira Press.

DeWalt, K. M. & DeWalt, B. R. 2002. Participant observation: a guide for fieldworkers. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.

Schmuck, R. 1997. Practical action research for change. Arlington Heights, IL: IRI/Skylight Training and Publishing.

⁵ Schmuck (1997) considera que los métodos de observación proporcionan mecanismos que permiten revisar expresiones no verbales de sentimientos, determinan quién interactúa con quién, permiten comprender cómo los

2.- Confección del etograma⁶ correspondiente a partir de lo observado. El mismo, sin ser exhaustivo, se centra principalmente en las conductas más frecuentes de los usuarios ante situaciones concretas, teniendo en cuenta dos variables: unidad de transporte vacía / unidad de transporte llena (Eibl - Eibefeldt, 1979; Fagen, 1978; Lahitte et al., 2002; Martin & Batesson, 1986)⁷. A partir de ellas, se observa: dónde y en relación a qué elige sentarse el usuario (otros pasajeros, puerta de acceso, etc.); cómo se desplaza y reacciona en un ómnibus lleno (en relación al pasillo, accesibilidad para descender, etc.). Se considera también otros elementos, tales como el sonido ambiente, la presencia de vendedores, la relación con los trabajadores y otros pasajeros.

Tabla 1: Etograma de lo observado	
Cantidad viajes observados	22
Franja horaria	7:30 a 12:00; 14:00 a 19:00; 20:00 a 22:00
Circuitos	1.- Palacio Legislativo – Tres Cruces; 2.- Ciudad Vieja – Goes - Piedras Blancas; 3.- Ciudadela – Paso Molino - La Paz; 4.- Ciudadela – Portones - Carrasco; 5.- Caja de Jubilaciones – Pocitos – Punta Carretas; 6.- Cordón –

participantes se comunican entre ellos, y verifican cuánto tiempo se está gastando en determinadas actividades. DeWalt & DeWalt (2002) consideran que "la meta para el diseño de la investigación usando la observación participante como un método, implica desarrollar una comprensión holística de los fenómenos en estudio que sea tan objetiva y precisa como sea posible, teniendo en cuenta las limitaciones del método" (:92). Sugieren a su vez, que la observación participante sea usada como una forma de incrementar la validez del estudio, como observaciones que puedan ayudar al investigador a tener una mejor comprensión del contexto y el fenómeno en estudio. La validez de un estudio es mayor con el uso de estrategias adicionales a la observación (entrevistas, análisis de documentos o encuestas, cuestionarios, u otros métodos más cuantitativos). Bernard (1994) lista cinco razones para incluir la observación participante en los estudios culturales, cada una de las cuales incrementa la validez del estudio: 1.- posibilita recoger diferentes tipos de datos. 2.- reduce la incidencia de "reactividad" o la gente que actúa de una forma especial cuando advierten que están siendo observados. 3.- Ayuda al investigador a desarrollar preguntas que son culturalmente relevantes. 4.- brinda al investigador una mejor comprensión de lo que está ocurriendo en la cultura, y otorga credibilidad a las interpretaciones que da a la observación. La observación participante también faculta al investigador a recoger tanto datos cualitativos como cuantitativos a través de encuestas y entrevistas. 5.- es la única forma de recoger los datos correctos para lo que uno está estudiando.

6 El "etograma" es un instrumento auxiliar de los estudios de la etología, (de ethos, comportamiento, y logoi, estudio o tratado), que es la parte de la zoología que se dedica al estudio de las costumbres y el comportamiento de los animales y del ser humano, desde el punto de vista biológico; constituye el registro por escrito del comportamiento y las costumbres tanto de seres humanos como de animales en situaciones cotidianas y/o de estrés (Lahitte et al., 2002). Eibl - Eibefeldt (1979) lo considera como un catálogo de todas las formas de comportamiento propias del animal (incluso del humano). Para Fagen (1978), constituye un repertorio conductual, un conjunto de actos mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos. Martin y Bateson (1986), lo definen como "un catálogo de descripciones de patrones de comportamientos discretos, típicos de la especie - objeto, que forman el repertorio comportamental básico de la especie" (:41).

7Eibl - Eibefeldt, I. 1979. Etología. Introducción al estudio comparado del comportamiento. Barcelona, España: Omega.
Fagen, R. M. 1978. Repertoire analysis. In P. C. Colgan (Ed.), Quantitative ethology. New York: John Wiley and Sons.
Lahitte, A. B.; Ferrari, H. R. & Lázaro, L. 2002. Sobre el etograma, 1: del etograma como lenguaje al lenguaje de los etogramas. En: Rev. Etol., 4 (2): 129 – 141. São Paulo.

Martin, P. & Batesson, P. 1986. Measuring behavior: An introductory guide. Cambridge: Cambridge University Press.

	Sayago - Colón	
Características relevadas	Sonido ambiente	Radio del guarda / conductor encendida (62% de los viajes), en algunos trayectos con volumen alto; pasajeros escuchando música pero a volúmenes aceptables. Ruido externo (propaganda callejera)
	Asientos	1.- Los primeros asientos que se ocupan son los ubicados junto a las ventanillas, indistintamente a ambos lados del pasillo. 2.- Los pasajeros tienden a dejar un asiento de por medio entre sí cuando no se conocen. 3.- Es común que habiendo asientos libres, alguno de los pasajeros prefiera viajar parado en la plataforma. 4.- Cuando hay pocos asientos libres, suele usarse el desnivel que existe en algunas plataformas como asiento. Es frecuente que algunos pasajeros (principalmente hombres) usen ese espacio para sentarse por más que haya asientos libres en el ómnibus.
	Pasillos	El espacio del pasillo, suele ocuparse siguiendo el siguiente orden: 1° las plataformas; los pasajeros suelen ir preferentemente mirando hacia adelante contra el pasamanos horizontal o hacia fuera si la plataforma está llena; 2° el pasillo del lado opuesto a la plataforma; 3° el resto del pasillo; 4° otros sectores. 5° En las unidades con tres pasamanos horizontales (uno medial), el espacio del medio es el siguiente en ocuparse. 6° el espacio delante de la puerta trasera es el último lugar en ocuparse. En lo que respecta a la separación entre pasajeros de pie, en la medida de lo posible se guarda una distancia entre 20 y 30 cm, incluso más; esta distancia es menor cuando el ómnibus empieza a llenarse o cuando los pasajeros cargan con mochilas, bolsos, abrigos, etc.
	Conducta observada en los pasajeros	1.- suelen sentarse en el primer asiento que está libre (excepto el maternal); 2.- si pueden elegir asiento, tienden a sentarse solos mirando hacia afuera por la ventanilla; en lo posible eligen en lugares donde no haya niños al lado; 3.- se mueven en forma lenta hacia al fondo a medida que la unidad se llena de gente. Dificultad principal: llegar a la puerta de atrás para descender atravesando un pasillo lleno de gente a la que se suma bultos varios, abrigos gruesos, etc. 4.- Los pasajeros viajan espalda con espalda, sin espacio para transitar. 5.- Hay poca interacción entre los pasajeros; viajan habitualmente en silencio, mirando hacia afuera, escuchando música, con los auriculares puestos o concentrados en mirar el celular (42% de los pasajeros sentados lo hacían). Sólo en 31% de las observaciones se constató pasajeros que sostenían conversaciones durante parte o en todo el trayecto. En horarios tempranos, es común ver pasajeros dormidos o semi

		dormidos. 6.- No parecen molestarse cuando alguien trata de llegar al fondo siempre y cuando lo haga en forma respetuosa y pidiendo permiso.
	Relacionamiento entre pasajeros - personal del ómnibus	1.- Escasos los pasajeros que saludan al guarda / conductor. 2.- Indiferencia total del guarda / conductor hacia el pasajero. 3.- En el 5,7% de las observaciones se constata mal trato por parte del personal
	Otros item	1.- cuando el ómnibus va muy lleno, suele no parar en las paradas ni para ascender ni para descender, lo que puede originar comentarios molestos o groseros por parte de los pasajeros. 2.- es frecuente que los pasajeros carguen con bolsos o mochilas de diversos tamaños, acomodadas sobre uno de los hombros. Dificultad: en horario escolar, los chicos con sus mochilas generan incomodidad a los pasajeros de pie. 3.- Suelen subir vendedores ambulantes o cantantes (58% de las observaciones); esto genera molestias si el ómnibus viene lleno. 4.- Frecuencia alta de pasajeros tomando mate, incluso de pie; esto no parece generar molestias a los demás pasajeros, incluso nadie menciona que está prohibido hacerlo.

DIAGNÓSTICO ANTROPOLÓGICO DEL TRANSPORTE URBANO

Estudio antropométrico y ergonómico
en antropología aplicada

DATOS COMPARATIVOS GRÁFICOS COMPARATIVOS

Dimensiones Usuarios /

Dimensiones Ómnibus /

Dimensiones Taxis

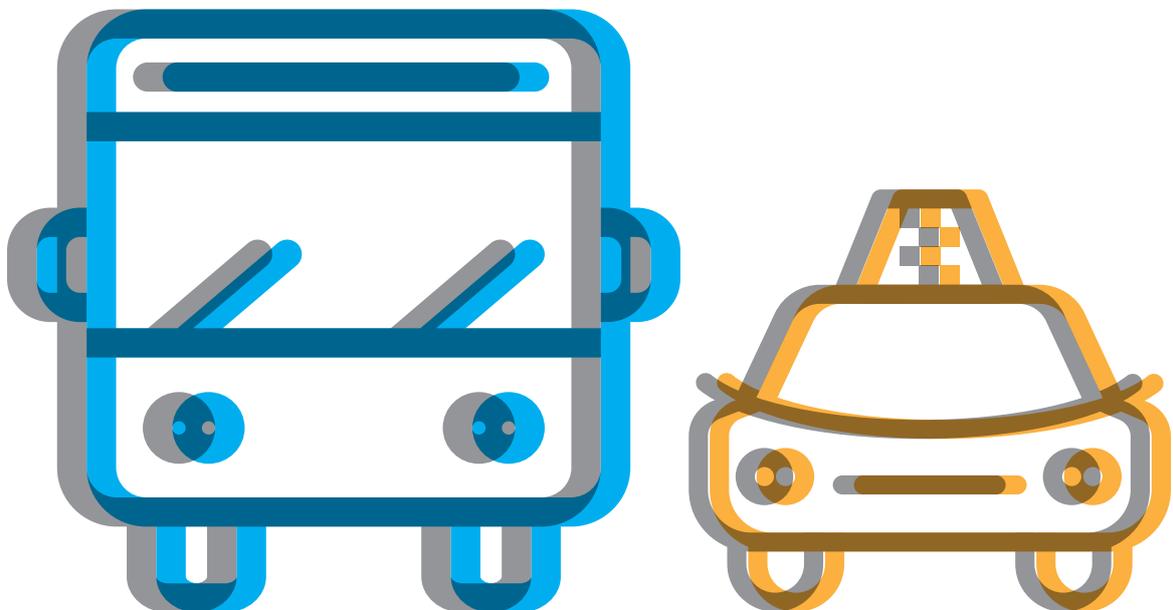


TABLA DE DATOS
Dimensiones Usuarios

Tabla de datos: medidas de usuarios del Transporte Urbano en Montevideo.

- > N° de usuarios relevados: 189
- > Unidad de medida: centímetros (cm)
- > Escala 1 : 20

DIMENSIONES USUARIOS	MIN	MAX	MED	P5	P50	P95	DS*
Altura	145	189,8	167,5	-	-	182,2	9,2
Alcance máximo vertical	76	208	179,2	162,3	-	-	14,3
Profundidad máxima del cuerpo	18,6	38,6	25,4	-	-	31,6	3,8
Estatura sentado	52	13,4	86,9	-	-	94,8	6,2
Anchura bideltoidea del hombro	32,4	56,1	41,5	-	-	48,2	3,7
Altura subescapular en posición sentada	29,5	50,8	42,7	36	43,2	48,1	3,6
Anchura codo-codo	36,2	84,2	48,7	-	-	59	6,4
Altura cresta iliaca en posición sentada	12,8	29,7	20,5	15,6	20,8	24,7	3
Anchura a la altura de la cadera	29,5	48,4	39	-	-	45,5	3,6
Altura poplítea	31,4	67,1	39,8	33,8	-	-	4,3
Longitud nalga-poplítea	35,6	60	45,6	39,1	-	-	3,9
Longitud nalga-rodilla	41,3	67	55,9	-	-	62,8	4,3

* DS: Desviación estándar

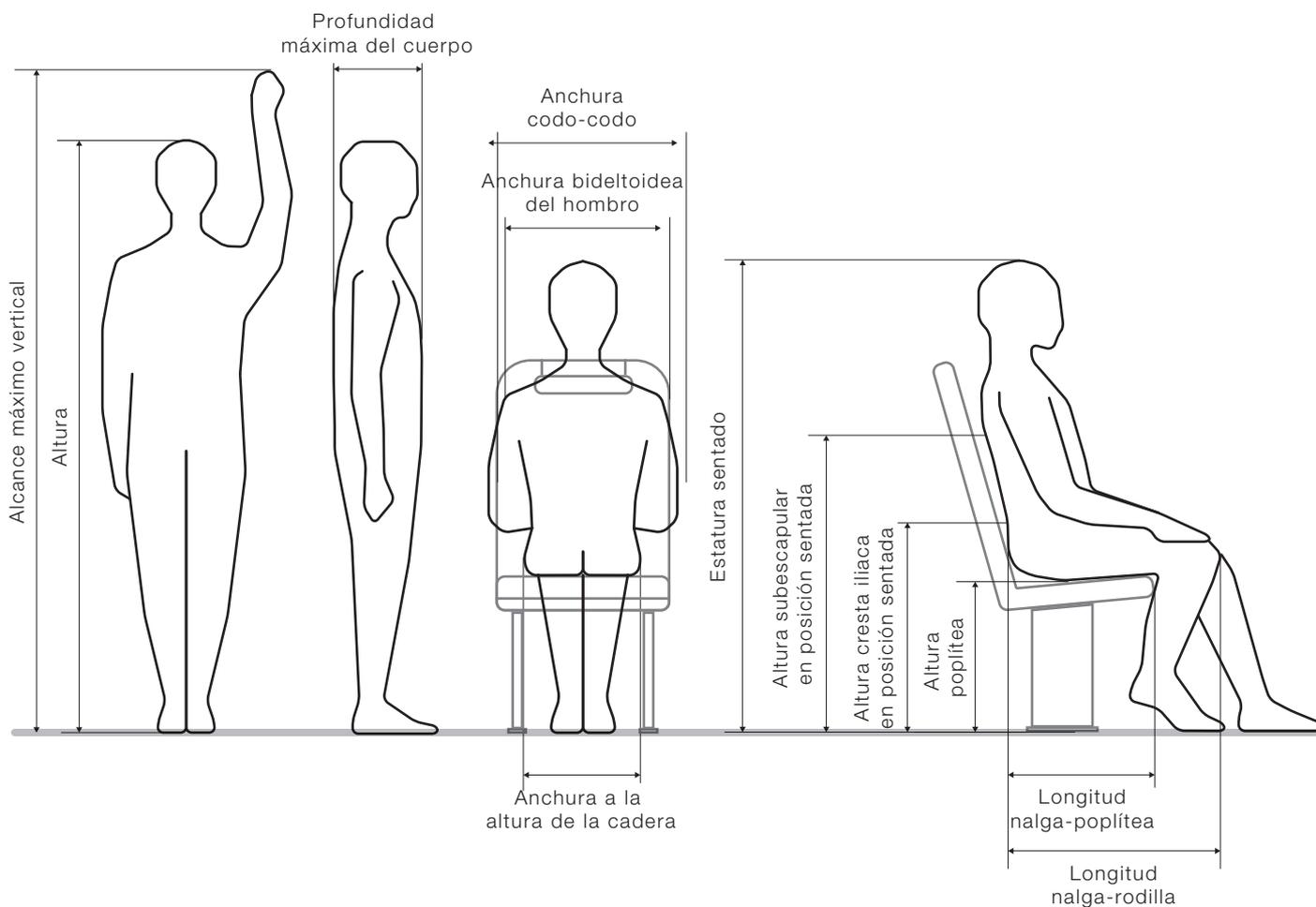


TABLA DE DATOS
Dimensiones Ómnibus

Tabla de datos: medidas de ómnibus del Transporte Urbano en Montevideo.

> N° de unidades relevadas: 19 (de tres empresas distintas)

> Unidad de medida: centímetros (cm)

> Escala 1 : 20

DIMENSIONES ÓMNIBUS	MIN	MAX	MED	DS
Altura sobre la puerta	185	224	205,7	10,5
Altura del pasamano (el más alto)	183	215	193,9	8,5
Altura del timbre	147	235	183,2	25,9
Ancho pasillo	47	106	70,7	16,7
Largo pasillo	236	1040	720,2	215,9
Altura asiento al piso	41	70,5	50,7	10,2
Altura total del respaldo (máx)	40	73,5	55,3	8,3
Altura del respaldo (mín)	40	73,5	50,6	6,8
Ancho del respaldo (mín)	36	42	39,9	1,7
Ancho de asiento (mín)	40	44,5	42,1	1,4
Largo de asiento	36	44	39,2	1,8
Separación entre asientos (mín)	26,5	39	31,8	3,5

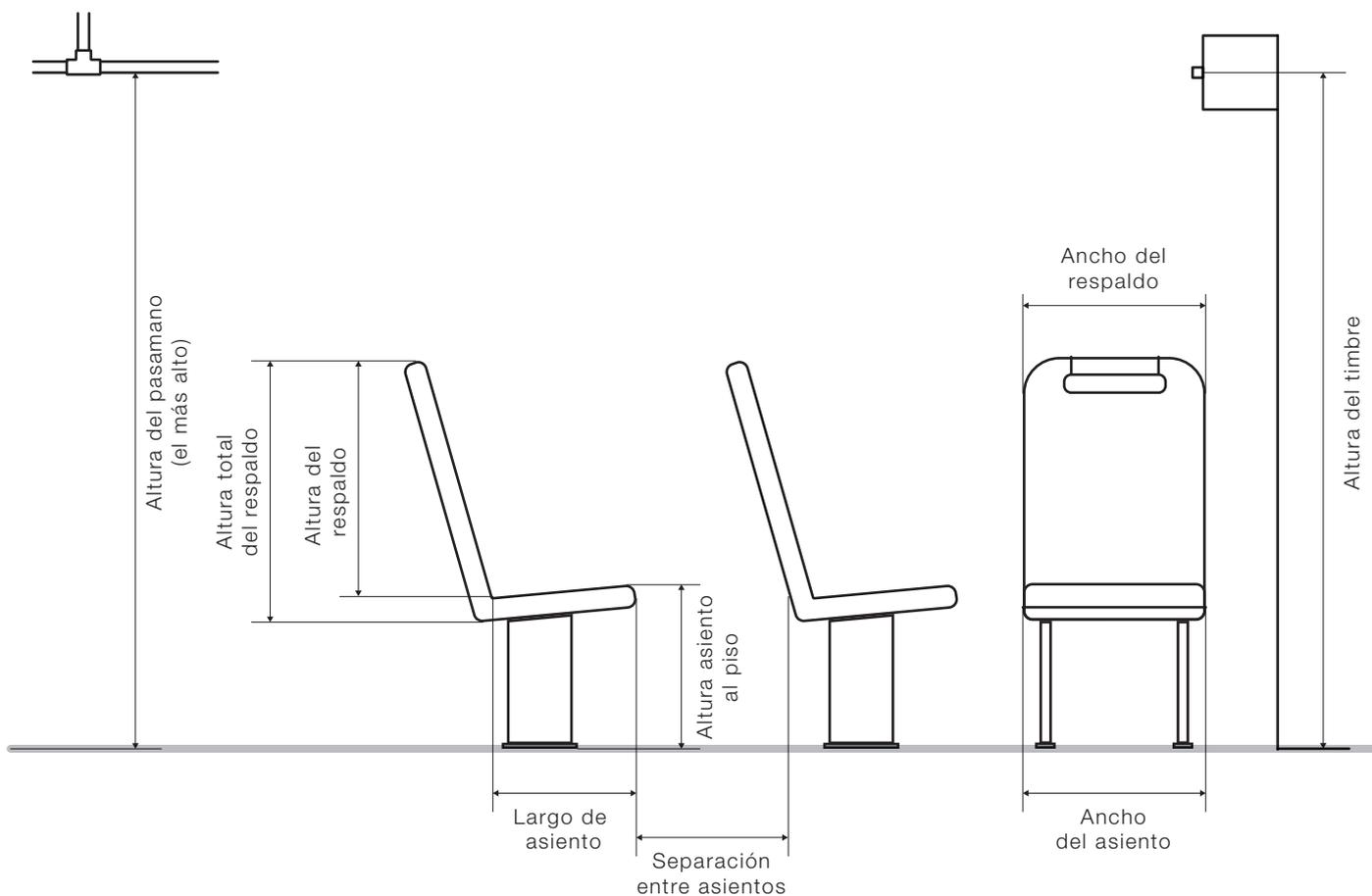
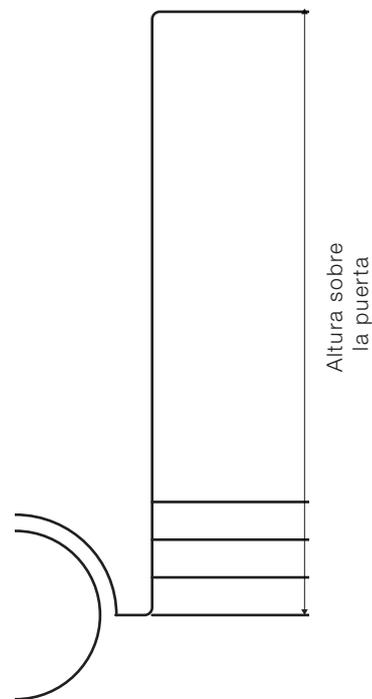
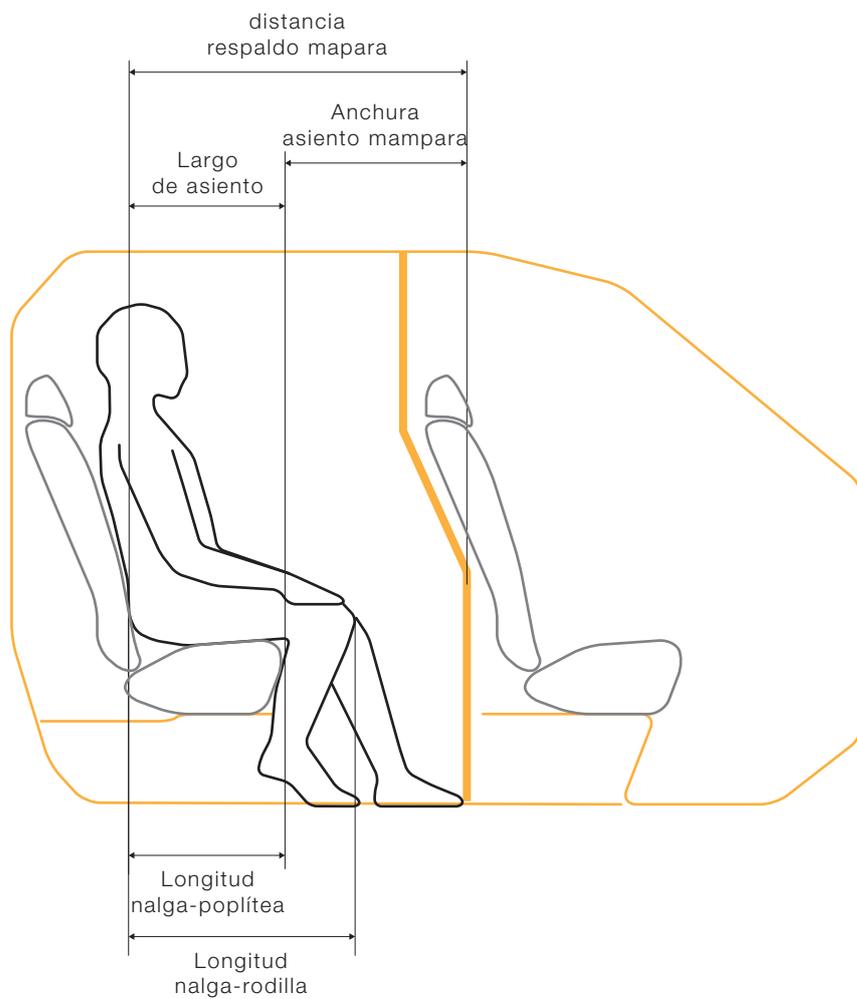


TABLA DE DATOS
Dimensiones Taxis

Tabla de datos: medidas de Taxis del Transporte Urbano en Montevideo.

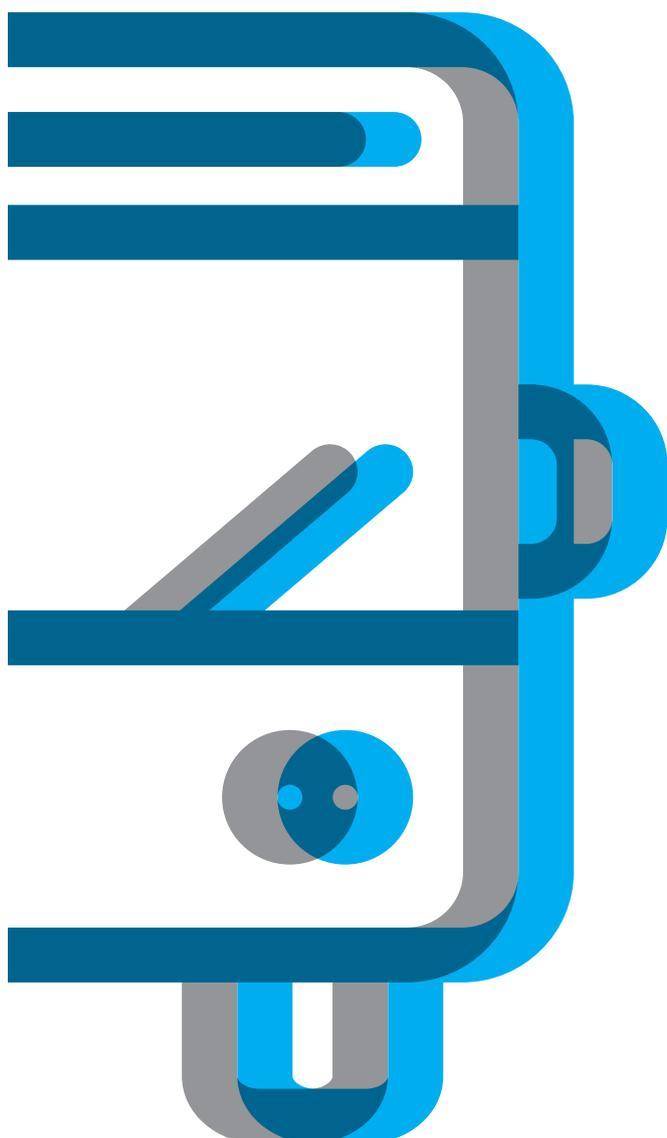
- > N° de unidades relevados: 14
- > Unidad de medida: centímetros (cm)
- > Escala 1 : 20

DIMENSIONES TAXIS	MED	DS
Distancia respaldo mampara	74,9	4,4
Distancia asiento mampara	20,7	1,8
Largo del asiento	48,1	3,3



DATOS COMPARTIVOS GRÁFICOS COMPARATIVOS

Dimensiones Usuarios / Dimensiones Ómnibus



REFERENCIAS

Diseño actual

MED



DS



Diseño óptimo

MED



DS



Escala (cm)

1 : 20

DATOS COMPARATIVOS

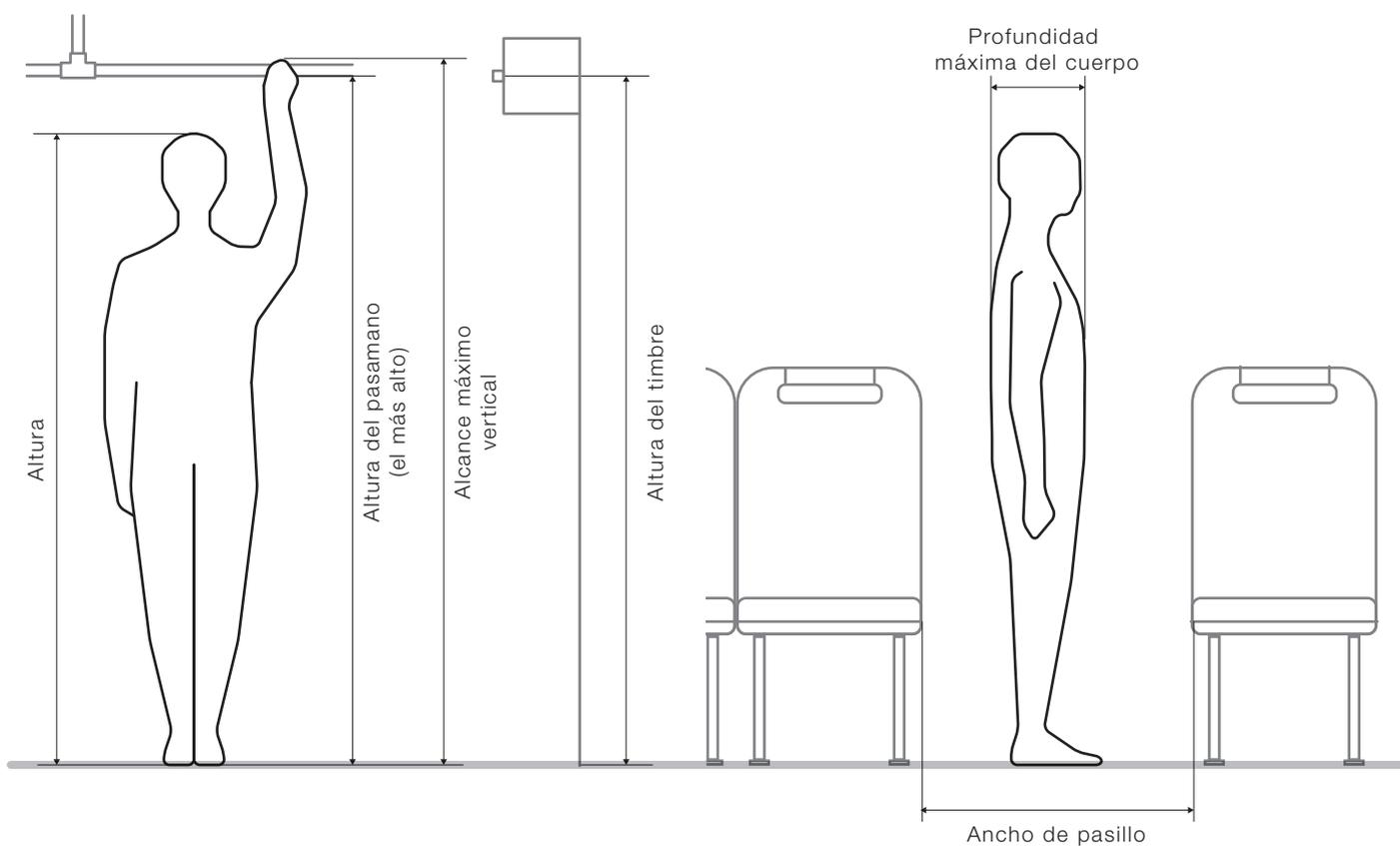
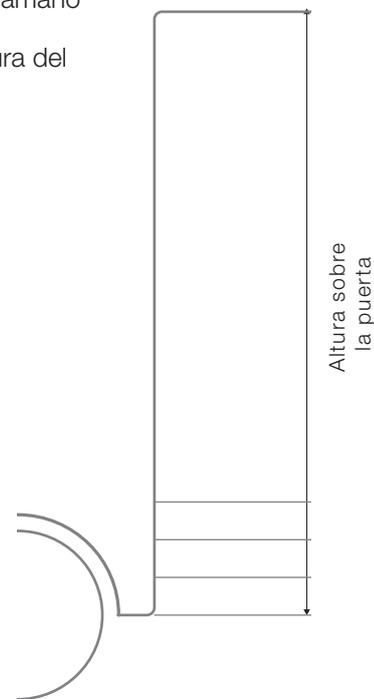
Dimensiones Usuarios / Dimensiones Ómnibus

DIMENSIONES USUARIOS

	MED	DS	SE RELACIONA CON
Altura	167,5	9,2	Altura sobre la puerta; altura del timbre; altura del pasamano
Alcance máximo vertical	179,2	14,3	Altura del timbre; altura del pasamano
Profundidad máxima del cuerpo	25,4	3,8	Ancho de pasillo

DIMENSIONES ÓMNIBUS

	MED	DS
Altura sobre la puerta	205,7	10,5
Altura del timbre	183,3	25,9
Altura del pasamano (el más alto)	193,9	8,5
Ancho de pasillo	70,7	16,7



GRÁFICOS COMPARATIVOS

Dimensiones Usuarios / Dimensiones Ómnibus

Alcance máximo vertical
Altura del timbre



Alcance máximo vertical
Altura del pasamano



> Ómnibus con dos filas de asiento dobles*

Profundidad máx. del cuerpo [x2]
Ancho de pasillo



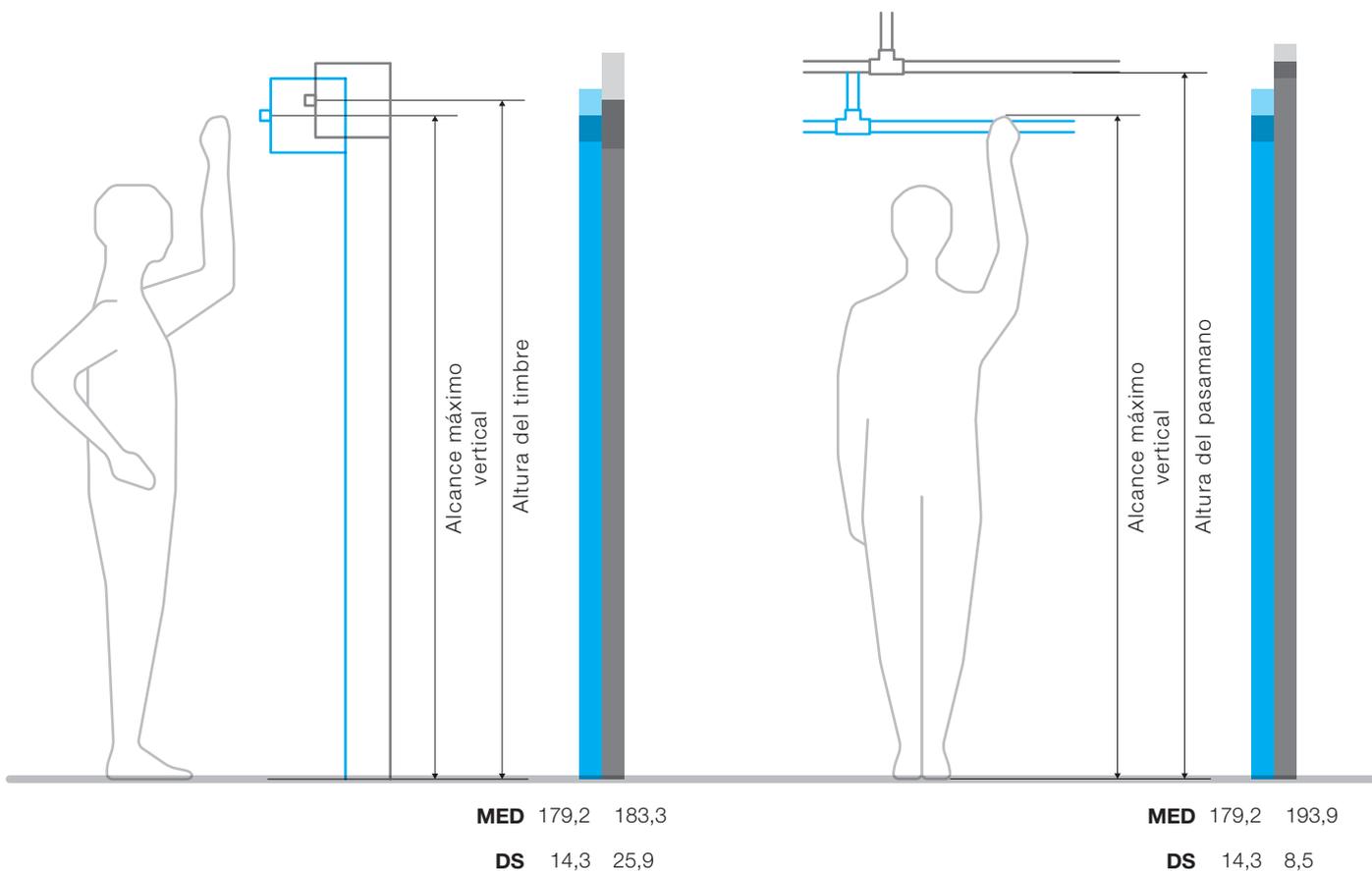
> Ómnibus con una fila de asiento doble y una fila simple*

Profundidad máx. del cuerpo [x3]
Ancho de pasillo



* Esta comparación es sin contemplar bultos (mochilas, bolsos, etc.)

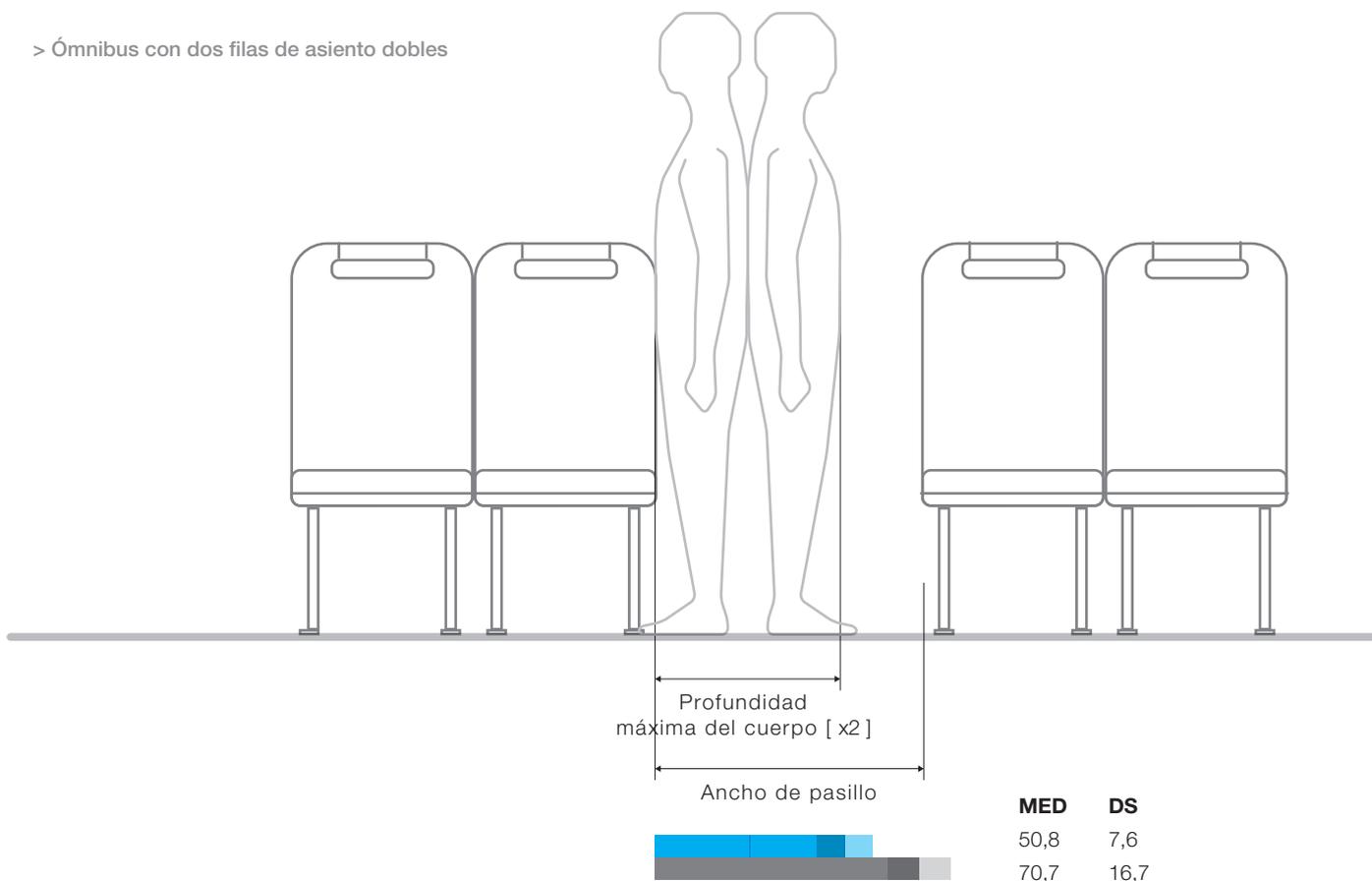
Diseño óptimo / Diseño actual



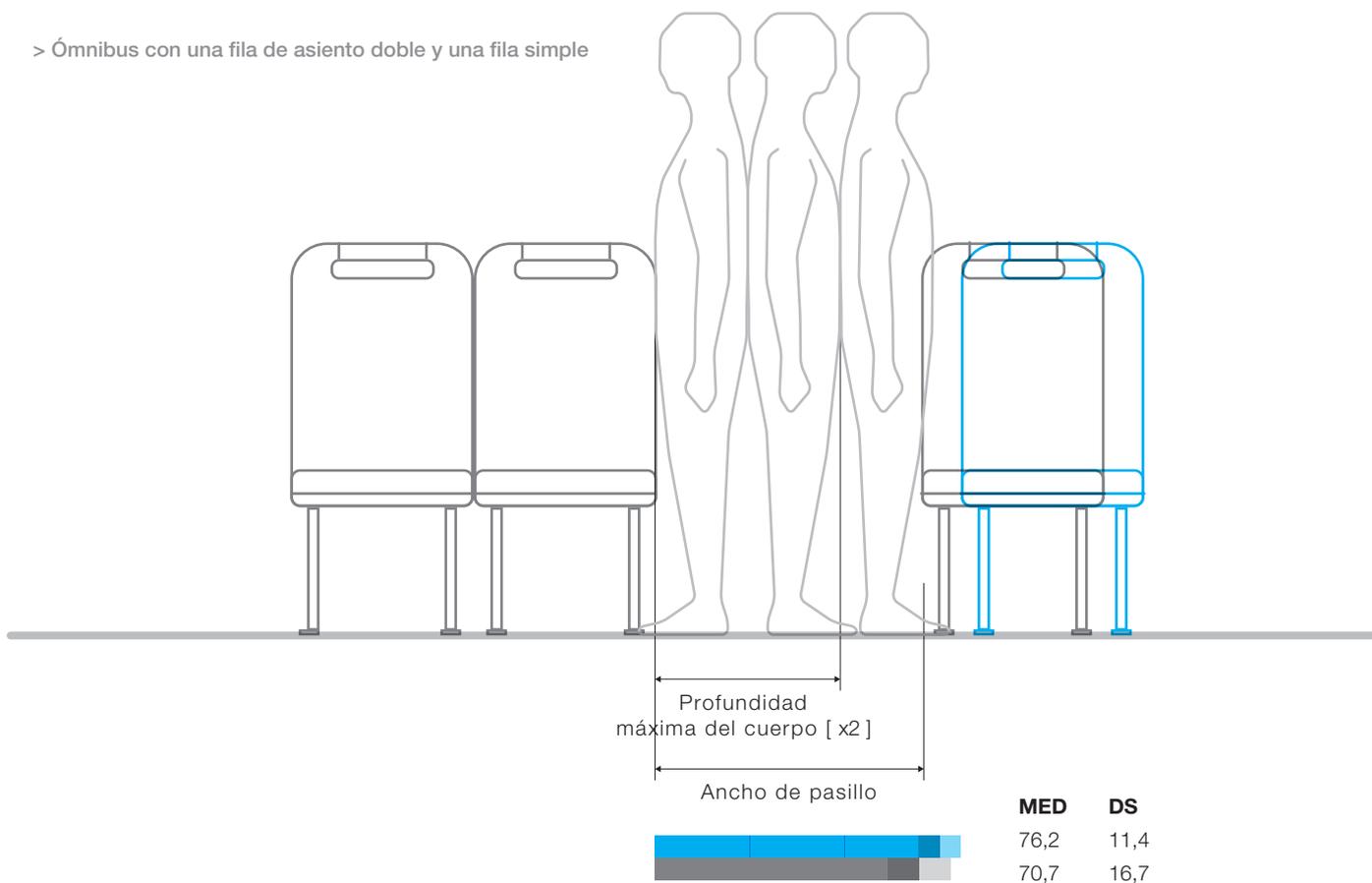
GRÁFICOS COMPARATIVOS

Dimensiones Usuarios / Dimensiones Ómnibus

> Ómnibus con dos filas de asiento dobles



> Ómnibus con una fila de asiento doble y una fila simple



DATOS COMPARATIVOS

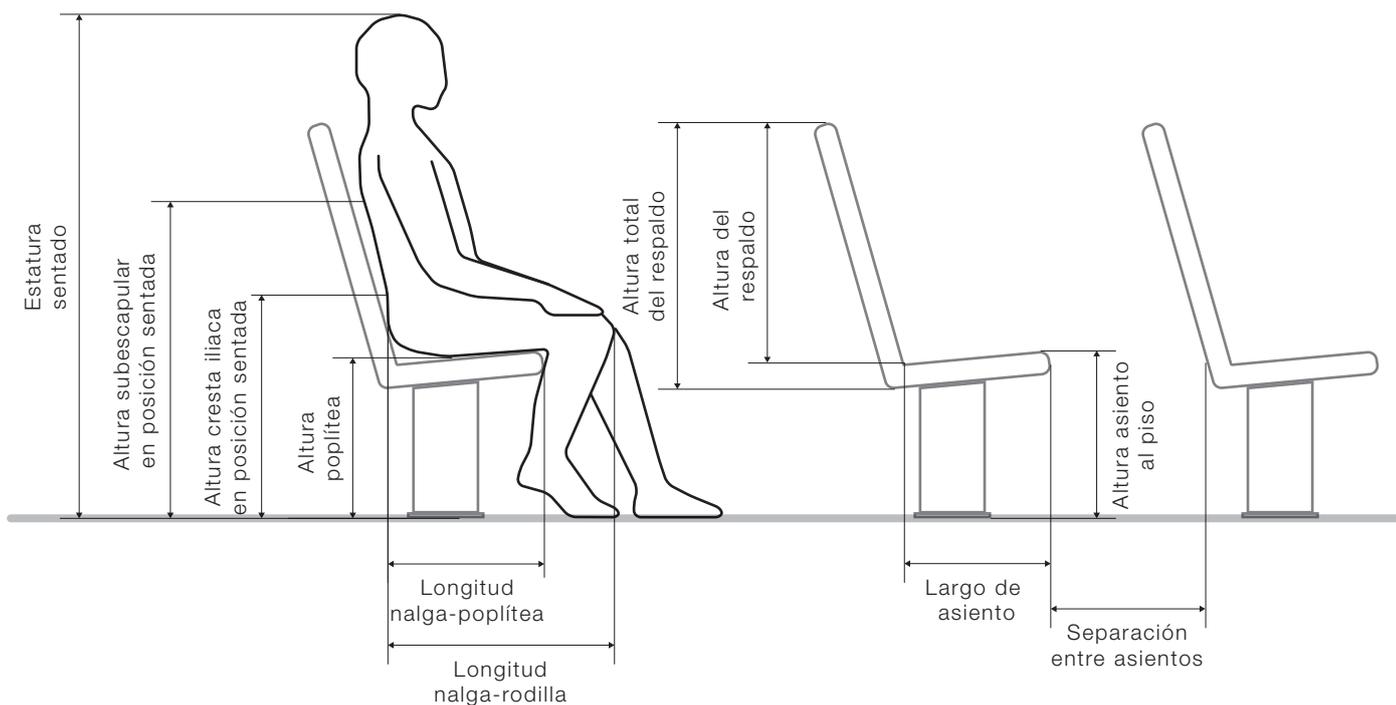
Dimensiones Usuarios / Dimensiones Ómnibus

DIMENSIONES USUARIOS

	MED	DS	SE RELACIONA CON
Altura poplítea	39,8	4,3	Altura asiento al piso
Estatura sentado	86,9	6,2	Altura total del respaldo
Altura subescapular en posición sentada	42,7	3,6	Altura del respaldo
Altura cresta iliaca en posición sentada	20,5	3,0	Altura del respaldo
Longitud nalga-poplítea	45,6	3,9	Largo de asiento
Longitud nalga-rodilla	55,9	4,3	Largo de asiento + separación entre asientos

DIMENSIONES ÓMNIBUS

	MED	DS
Altura asiento al piso (máx.)	50,7	10,2
Altura total del respaldo (máx.)	55,3	8,3
Altura del respaldo (mín.)	50,6	6,8
Largo de asiento	39,2	1,8
Separación entre asientos	31,8	3,5



GRÁFICOS COMPARATIVOS

Dimensiones Usuarios / Dimensiones Ómnibus

Altura poplítea

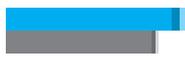
Altura asiento al piso



	MED	DS
Altura poplítea	39,8	4,3
Altura asiento al piso	50,7	10,2

Longitud nalga-poplítea

Largo de asiento



	MED	DS
Longitud nalga-poplítea	45,6	3,9
Largo de asiento	39,2	1,8

Longitud nalga-rodilla

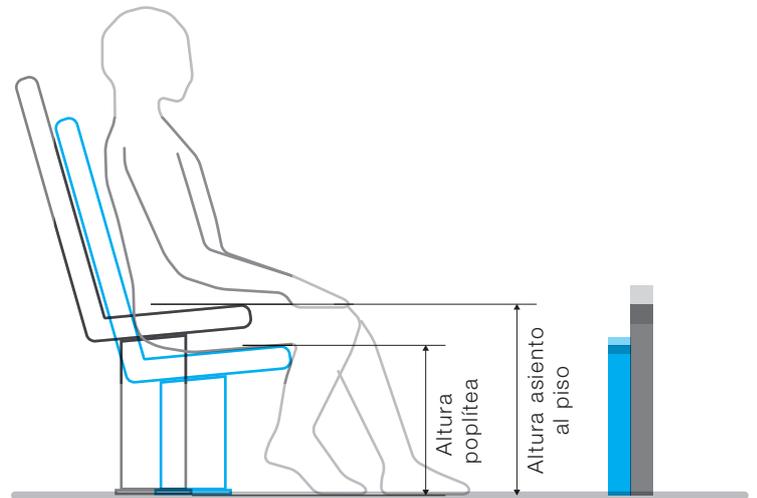
Largo de asiento + separación entre asientos



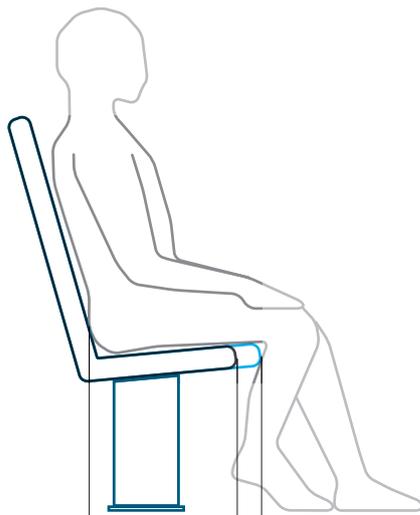
	MED	DS
Longitud nalga-rodilla	55,9	4,3
Largo de asiento + separación entre asientos	71	5,3

+

Diseño óptimo / Diseño actual



MED	39,8	50,7
DS	4,3	10,2

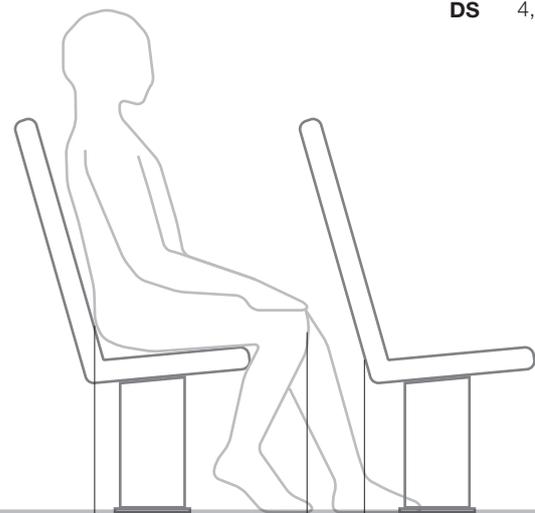


Longitud nalga-poplítea

Largo de asiento



	MED	DS
Longitud nalga-poplítea	45,6	3,9
Largo de asiento	39,2	1,8



Longitud nalga-rodilla

Largo de asiento + separación entre asientos



	MED	DS
Longitud nalga-rodilla	55,9	4,3
Largo de asiento + separación entre asientos	71	5,3

DATOS COMPARATIVOS

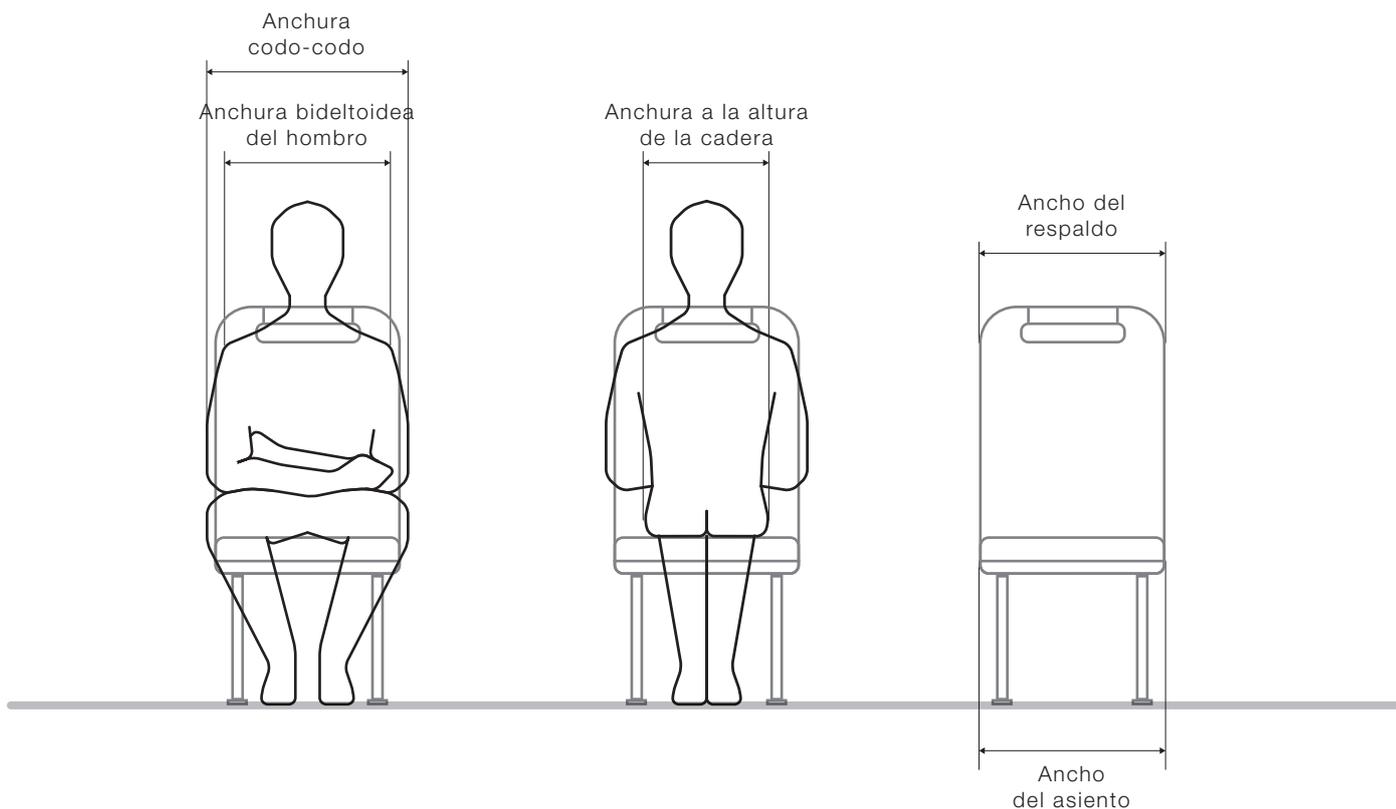
Dimensiones Usuarios / Dimensiones Ómnibus

DIMENSIONES USUARIOS

	MED	DS	SE RELACIONA CON
Anchura bideltaoidea del hombro	41,5	3,7	Largo pasillo; Ancho del respaldo
Ancho codo-codo	48,7	6,4	Ancho del respaldo
Anchura a la altura de la cadera	39	3,6	Ancho de asiento

DIMENSIONES ÓMNIBUS

	MED	DS
Largo pasillo	720,2	215,9
Ancho del respaldo (mín)	39,9	1,7
Ancho del asiento (mín)	42,1	1,4



GRÁFICOS COMPARATIVOS

Dimensiones Usuarios / Dimensiones Ómnibus

Anchura bideltaoidea del hombro
Ancho del respaldo



MED	DS
41,5	3,7
39,9	1,7

Ancho codo-codo
Ancho del respaldo



MED	DS
48,7	6,4
39,9	1,7

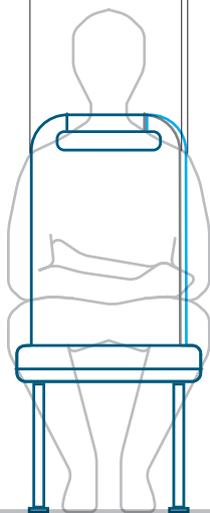
Anchura a la altura de la cadera
Ancho del asiento



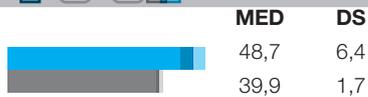
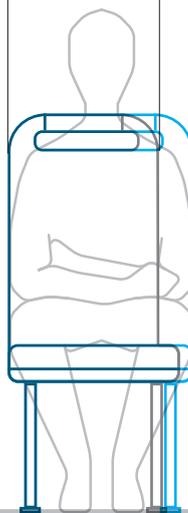
MED	DS
39	3,6
42,1	1,4

Diseño óptimo / Diseño actual

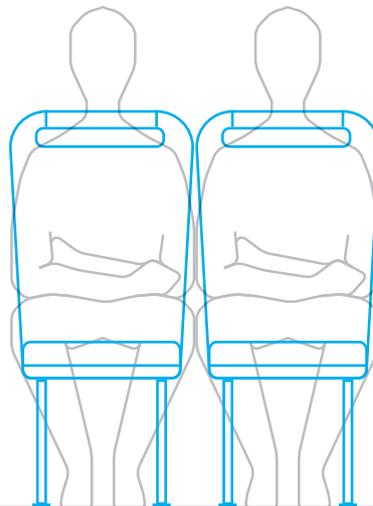
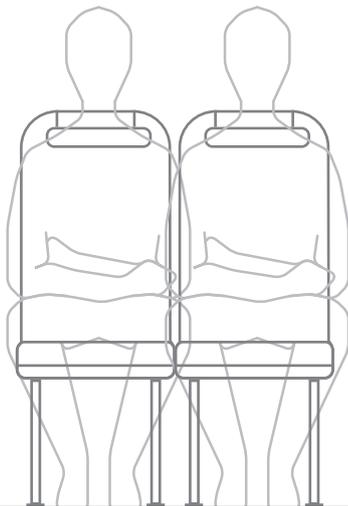
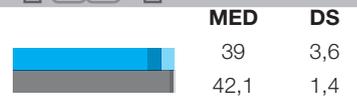
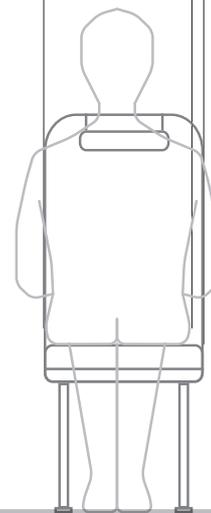
Anchura del respaldo
Anchura bideltaoidea del hombro



Anchura del respaldo
Anchura codo-codo



Anchura del asiento
Anchura a la altura de la cadera



DATOS COMPARTIVOS GRÁFICOS COMPARATIVOS

Dimensiones Usuarios / Dimensiones Taxis



REFERENCIAS

Diseño actual

MED



DS



Diseño óptimo

MED



DS



Escala (cm)

1 : 20

DATOS COMPARATIVOS

Dimensiones Usuarios / Dimensiones Taxis

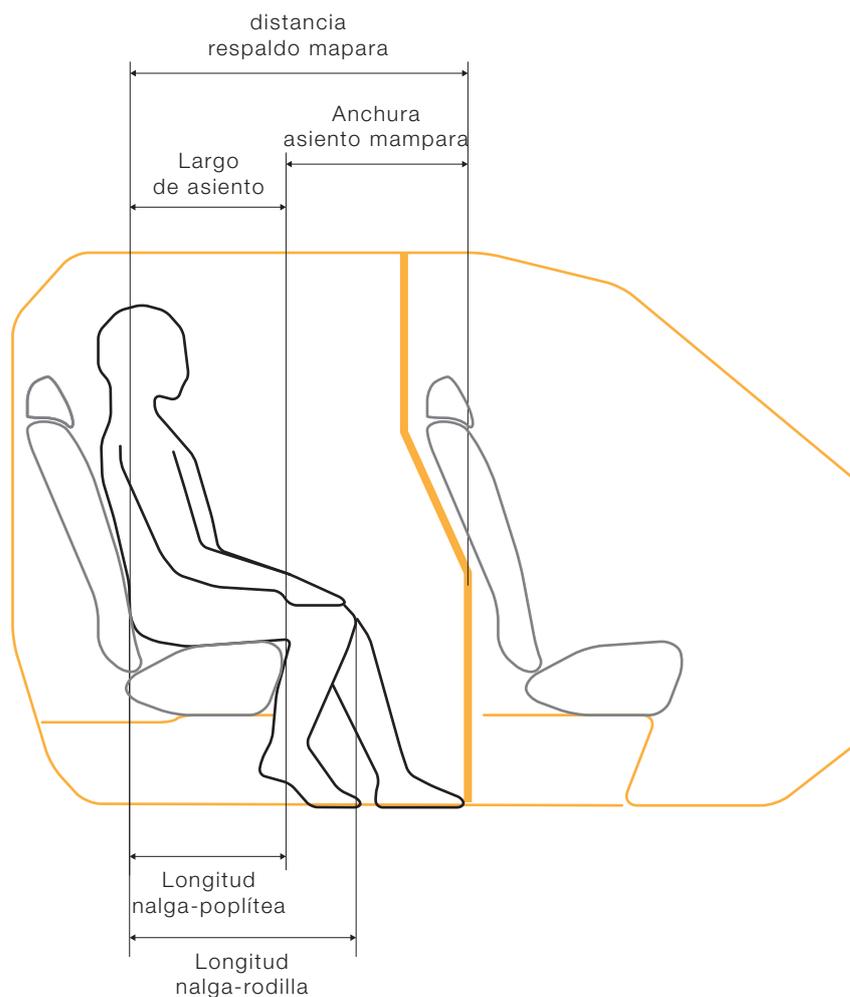
DIMENSIONES USUARIOS

	MED	DS	SE RELACIONA CON
Longitud nalga-poplitea	45,6	3,9	Distancia respaldo mampara; largo de asiento
Longitud nalga-rodilla	55,9	4,3	Distancia respaldo mampara; Distancia asiento-mampara

DIMENSIONES TAXIS

	MED	DS
Distancia respaldo mampara	74,9	4,4
Distancia asiento-mampara	20,7	1,8
Largo de asiento	48,1	3,3

> Interior del Taxi



GRÁFICOS COMPARATIVOS

Dimensiones Usuarios / Dimensiones Taxis

Longitud nalga-rodilla

Distancia respaldo mampara

MED DS



55,9 4,3

74,9 4,4

Longitud nalga-poplitea

Largo de asiento

MED DS



45,6 3,9

48,1 3,3

Diseño óptimo / Diseño actual

