

# Accesibilidad y ergonomía

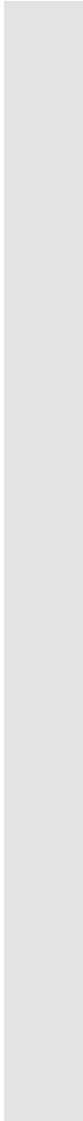

Klgo. Alvaro Besoain Saldaña ([alvarobesoain@med.uchile.cl](mailto:alvarobesoain@med.uchile.cl))

Departamento de Kinesiología

Núcleo en Desarrollo Inclusivo

Universidad de Chile





¿Con quién  
vivimos?



¿Diseño universal?

## Objetivos de la sesión

- Identificar y describir los conceptos de accesibilidad, diversidad funcional, diseño universal, justicia e inclusión social
- Identificar normativa relacionada con la accesibilidad y diseño universal
- Identificar la estrategia de identificación y evaluación de la accesibilidad de espacios y herramientas
- Determinar instrumentos y herramientas para poder evaluar la accesibilidad de espacios
- Identificar tensiones entre la “accesibilidad”, la “urbanismo” y la “justicia social en el contexto latinoamericano”.

A word cloud centered around the theme of social inclusion. The words are arranged in a roughly triangular shape, with the largest word, "Social inclusion", at the bottom right. The words are in various colors, including dark red, brown, and gold. The words include: DIVERSITY, WELFARE, ACTIVATION, POLICIES, PREVENTION, HEALTH, SUPPORT, INTEGRATION, TOOLS, EMPOWER, ACTIONS, EQUALITY, INCLUSIVE, RESPONSIBILITIES, OPPORTUNITIES, PARENTHOOD, NURSING, RIGHTS, PARTICIPATION, SOCIAL ECONOMY, ACTIVE AGEING, and ELDERLY APPROACH.

DIVERSITY WELFARE  
RESPONSIBILITIES OPPORTUNITIES PARENTHOOD ELDERLY APPROACH  
ACTIVATION POLICIES PREVENTION HEALTH RIGHTS  
SUPPORT INTEGRATION TOOLS EMPOWER ACTIONS EQUALITY INCLUSIVE  
PARTICIPATION SOCIAL ECONOMY ACTIVE AGEING

# Social inclusion

# ¿Qué es inclusión?

*"... es un proceso que asegura que aquellos en riesgo de pobreza y exclusión social, tengan las oportunidades y recursos necesarios para participar completamente en la vida económica, social y cultural disfrutando un nivel de vida y bienestar que se considere normal en la sociedad en la que ellos viven..."*

## Los pilares de la inclusión social

---

Participación en la producción y en la creación de valor.  
Mecanismo de integración: utilidad social



Adscripción política y ciudadanía.  
Mecanismos de integración:  
redistribución y reconocimiento

Adscripción cultural y conexión con  
redes sociales. Mecanismo de  
integración: reciprocidad

Subirats, J et al (2004). Pobreza y exclusión social. Un análisis de la realidad española y europea. Barcelona: Fundación "La Caixa". Disponible on-line: <http://www.estudios.lacaixa.es>

# Resultado de una decisión

## INCLUSIÓN

Acción

Voluntad

### Condiciones subjetivas

Cultura

Opinión  
pública

### Condiciones objetivas

Accesibilidad  
Universal

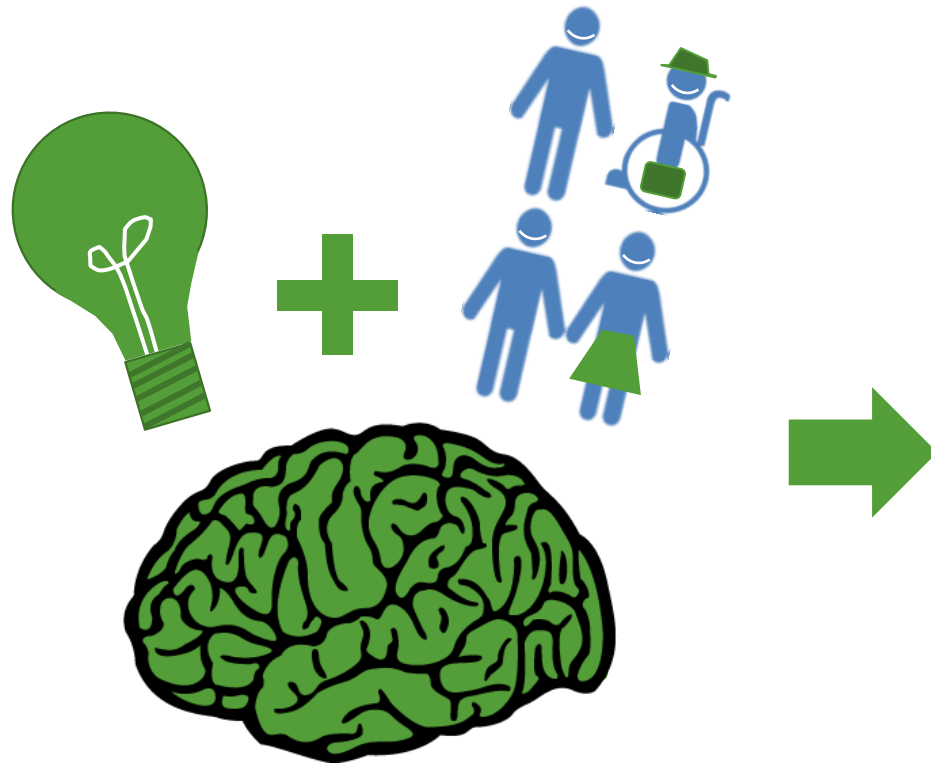
Acciones  
afirmativas

¿Qué es la  
accesibilidad?

“La accesibilidad es una  
necesidad para las personas  
con discapacidad, y una  
ventaja para todos los  
ciudadanos”



# ¿Qué es la Accesibilidad Universal y el Diseño Universal?



Diseño Universal



Accesibilidad Universal

# Accesibilidad

Acción  
Positiva

Ajustes  
razonable  
(necesarios\*)

- **Accesibilidad:**

*"Conjunto de características que debe disponer un entorno urbano, edificación, producto, servicio o medio de comunicación para ser utilizado en condiciones de **comodidad, seguridad, igualdad y autonomía** por todas las personas, incluso por aquellas con capacidades motrices o sensoriales diferentes. Una buena accesibilidad es aquella que pasa desapercibida a los usuarios.*

*Esta "accesibilidad desapercibida" implica (...) un diseño equivalente para todos, cómodo, estético y seguro. Es sinónimo de calidad y seguridad, siendo este último requisito fundamental en el diseño (...) Los entornos, productos o servicios pueden ser usados con comodidad por todos a lo largo de la vida"*

- **Cadena de Accesibilidad:**

*"Se refiere a la capacidad de aproximarse, acceder, usar y salir de todo espacio o recinto con independencia, facilidad y sin interrupciones. Si cualquiera de estas acciones no son posibles de realizar, la cadena se corta y el espacio o situación se torna inaccesible. **El desplazamiento físico de una persona, entre un punto de origen y un destino, implica traspasar los límites entre la edificación y el espacio público o entre éste y el transporte;** ahí radica la importancia en la continuidad de la cadena de accesibilidad. Hasta ahora se analizaban situaciones puntuales en el interior de una vivienda o en el espacio urbano o en el transporte. La accesibilidad debe ser analizada como una cadena de acciones que deben vincularse necesariamente entre sí"*

# Acceder, circular y usar

*Secuencia y cadena de situaciones accesibles.*

*Si una de ellas falla el diseño deja de ser accesible.*

# Tipos de Accesibilidad

## Física

- Barreras físicas
- Adaptabilidad

## Sensorial

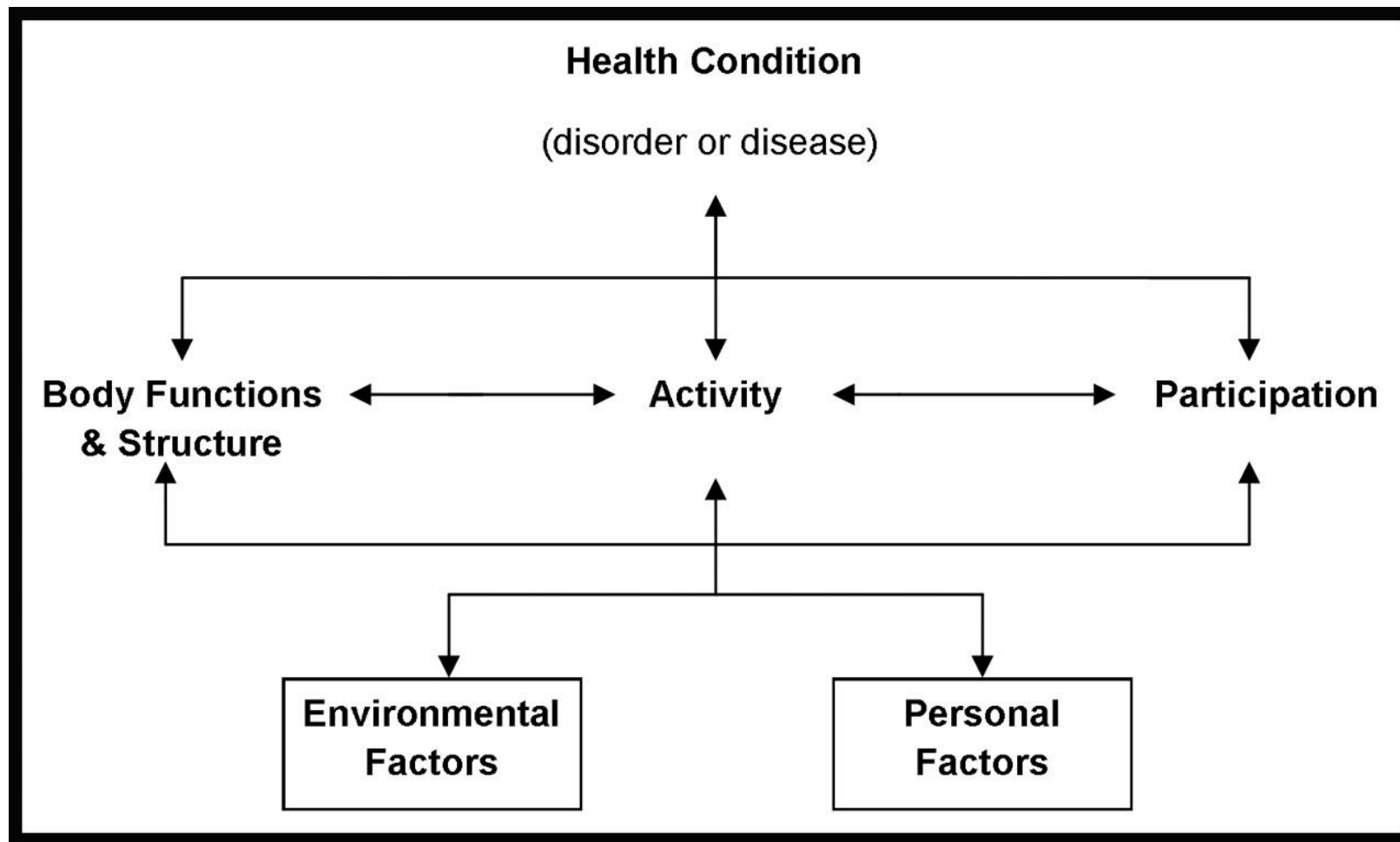
- Auditiva
- Visual
- Táctil

## Intelectual

- Comprender
- Identificar

Actitudes

# ¿Por qué hay que trabajar la accesibilidad?



Marco  
legislativo

Ley 20.422

D.S. 50  
MINVU  
(Marzo, 2016)

Objetivos de  
desarrollo  
sostenible

Constitución  
Chilena

# [No presencial] Ley 20.422: Establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad

- Artículo 1º.- El objeto de esta ley es **asegurar el derecho a la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad, con el fin de obtener su plena inclusión social**, asegurando el disfrute de sus derechos y eliminando cualquier forma de discriminación fundada en la discapacidad.
- Artículo 2º.- Para el cumplimiento del objeto señalado en el artículo anterior, se dará a conocer masivamente a la comunidad los derechos y principios de participación activa y necesaria en la sociedad de las personas con discapacidad, fomentando la valoración en la diversidad humana, dándole el reconocimiento de **persona y ser social** y necesario para el progreso y desarrollo del país.
- Artículo 3º.- En la aplicación de esta ley deberá darse cumplimiento a los principios de vida independiente, accesibilidad universal, diseño universal, intersectorialidad, participación y diálogo social.



[No presencial]

- **Medidas de Accesibilidad**
- Artículo 23.- El Estado, a través de los organismos competentes, impulsará y aplicará **medidas de acción positiva** para fomentar la eliminación de **barreras arquitectónicas y promover la accesibilidad universal**.
- Artículo 24.- **Toda persona o institución, pública o privada, que ofrezca servicios educativos, capacitación o empleo,** exigiendo la rendición de exámenes u otros requisitos análogos, deberá realizar los **ajustes necesarios para adecuar los mecanismos,** procedimientos y prácticas de selección en todo cuanto se requiera para resguardar la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad que participen en ellos.
- Los postulantes que presenten alguna discapacidad que les produzca impedimento o dificultad en la aplicación de los instrumentos de selección que se administren para el efecto, deberán informarlo en su postulación, para su adaptación.

# [No presencial]

## Ámbito Legislativo Chileno

Artículo 19 de la constitución Chilena de 1980, N°9.

- **“Derecho a la protección de la salud”:**  
*“El Estado **protege** el libre e igualitario **acceso** a las acciones de promoción, protección y recuperación de la salud y de rehabilitación del individuo (...) Es **deber preferente** del Estado garantizar la **ejecución** de las acciones de salud...”*

[No presencial]

## Ámbito Legislativo Internacional

Constitución Chilena (1980-1989-2002)

- **Artículo 1º** : *"Las personas nacen libres e iguales en dignidad y derechos (...) **Estado está al servicio de la persona humana y su finalidad es promover el bien común** (...) con pleno respeto a los derechos y garantías que esta Constitución establece"*
- **Artículo 5º** : *"...El ejercicio de la soberanía reconoce único, como **limitación**, el respeto a los derechos esenciales que emanan de la naturaleza humana. **Es deber de los órganos del Estado respetar y promover tales derechos, garantizados por esta Constitución, así como por los tratados internacionales ratificados por Chile y que se encuentren vigentes"***

# [No presencial] Objetivos del milenio → Objetivos de desarrollo sostenible

- "... En diciembre, el Secretario General de las Naciones Unidas Ban Ki-moon publicó su Informe de Síntesis, en el que se sintetizan estas aportaciones y se presentan los objetivos de la agenda para el desarrollo después de 2015 (...) El Sr. Ban presentó formalmente su informe a los Estados Miembros el 8 de enero..."
- Algunos de estos objetivos son:
  5. *Alcanzar la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas*
  8. *Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos*
  9. *Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación*
  10. *Reducir las desigualdades entre países y dentro de ellos*
  11. *Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles*

# Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015-2030)



# Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015-2030)



Marco técnico

# Ciclo de gestión del riesgo





# Aproximación de evaluación

## Identificación

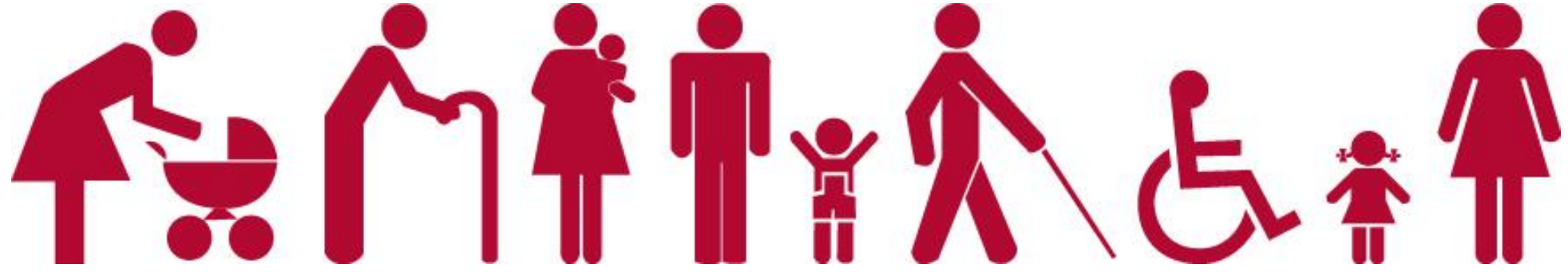
- Análisis de sistema
- Listas de chequeo

## Evaluación

- Definición de criterios
- Mediciones antropométricas / dimensionales

# Análisis de sistema

- **P. O .E :** Relaciones entre los sistemas PERSONA – MAQUINA (OBJETO) – ENTORNO, de manera dinámica **en función a una actividad específica** y según las características, capacidades y habilidades de las personas.
- La investigación científica, amparada en el estudio empírico de situaciones que arrojen como resultados datos objetivos y subjetivos que permitan establecer cuáles son las condiciones adecuadas para realizar una determinada actividad de manera de optimizar el sistema de trabajo.
- Las interacciones que se generen deben satisfacer de manera sincrónica:
  - A) Participación:** de los seres humanos en cuanto a creatividad tecnológica, gestión, remuneración, y roles psicosociales (confort – bienestar).
  - B) Producción:** Eficacia y Eficiencia productiva del Sistema. (productividad y calidad).
  - C) Protección:** Subsistema Persona Hombre (prevención de riesgos, seguridad industrial e higiene laboral); Subsistema Máquina (siniestros, fallas, averías, etc.); Entorno (territorio, medio ambiente, sociedad).



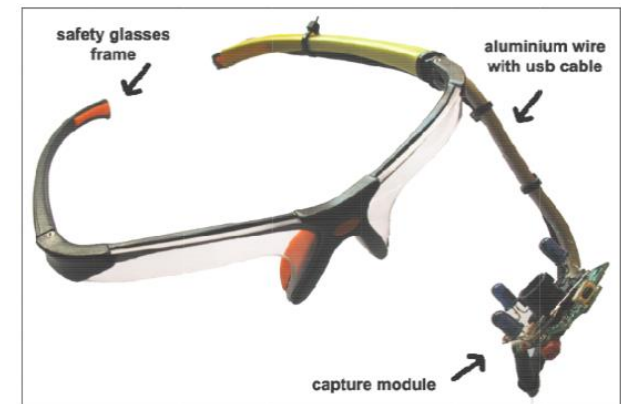


Figure 2.1: Eye gaze tracking glasses

¿Diseño  
Universal?  
¿La sexualidad  
debe ser  
accesible?



## Instrumentos de accesibilidad

### Instrumento para evaluación de la accesibilidad con criterios de diseño universal

Este instrumento permite recopilar información según al método de escala bipolar de Likert, en donde el inspector de las barreras responde en función del grado positivo, neutral y negativo de cada pregunta. Se consideran tres aspectos: accesibilidad a la Institución, con 21 elementos; accesibilidad a los parqueaderos con 5 elementos; y, finalmente, circulación y espacios interiores con 24 elementos. Se enuncian los elementos considerados en cada aspecto evaluado:

Serrano Guzmán, María Fernanda; Campos Castellanos, Cristhian Alfonso; Jaramillo Pereira, Luis Fernando; Galindo Ortiz, Nazly Jullyet (2013) Instrumento para evaluación de la accesibilidad con criterios de diseño universal *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*. 39, 143-151



¿Criterios de  
evaluación?

# Principios de la accesibilidad

Bettye Rose Connell, Mike Jones, Ron Mace, Jim Mueller, Abir Mullick, Elaine Ostroff, Jon Sanford, Ed Steinfeld, Molly Story, y Gregg Vanderheiden.



1er principio: Uso equitativo

2º principio: Uso flexible

3er principio: Uso simple e intuitivo

4º Principio: Información Perceptible

5º principio: Tolerancia al error

6º Principio: Mínimo esfuerzo físico

7º Principio: Adecuado tamaño de aproximación y uso



# 1er principio: Uso equitativo [Lectura en tiempo no presencial]

*El diseño es útil y vendible a personas con diversas capacidades.*

## **Pautas Principio 1:**

- Que proporcione las mismas maneras de uso para todos los usuarios: idénticas cuando es posible, equivalentes cuando no lo es.
- Que evite segregar o estigmatizar a cualquier usuario.
- Las características de privacidad, garantía y seguridad deben estar igualmente disponibles para todos los usuarios.
- Que el diseño sea atractivo para todos los usuarios.

## 2º principio: Uso flexible [Lectura en tiempo no presencial]

*El diseño se acomoda a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales*

### **Pautas Principio 2:**

- Que ofrezca posibilidades de elección en los métodos de uso.
- Que pueda accederse y usarse tanto con la mano derecha como con la izquierda.
- Que facilite al usuario la exactitud y precisión.
- Que se adapte al paso o ritmo del usuario.

## 3er principio: Uso simple e intuitivo [Lectura en tiempo no presencial]

*El uso del diseño es fácil de entender, atendiendo a la experiencia, conocimientos, habilidades lingüísticas o grado de concentración actual del usuario.*

### **Pautas Principio 3:**

- Que elimine la complejidad innecesaria.
- Que sea consistente con las expectativas e intuición del usuario.
- Que se acomode a un amplio rango de alfabetización y habilidades lingüísticas.
- Que dispense la información de manera consistente con su importancia.
- Que proporcione avisos eficaces y métodos de respuesta durante y tras la finalización de la tarea.

## 4º Principio: Información Perceptible [Lectura en tiempo no presencial]

*El diseño comunica de manera eficaz la información necesaria para el usuario, atendiendo a las condiciones ambientales o a las capacidades sensoriales del usuario.*

### **Pautas Principio 4:**

- Que use diferentes modos para presentar de manera redundante la información esencial (gráfica, verbal o táctilmente)
- Que proporcione contraste suficiente entre la información esencial y sus alrededores.
- Que amplíe la legibilidad de la información esencial.
- Que diferencie los elementos en formas que puedan ser descritas (por ejemplo, que haga fácil dar instrucciones o direcciones).
- Que proporcione compatibilidad con varias técnicas o dispositivos usados por personas con limitaciones sensoriales.

## 5º principio: Tolerancia al error [Lectura en tiempo no presencial]

*El diseño minimiza los riesgos y las consecuencias adversas de acciones involuntarias o accidentales.*

### **Pautas Principio 5:**

- Que disponga los elementos para minimizar los riesgos y errores: elementos más usados, más accesibles; y los elementos peligrosos eliminados, aislados o tapados.
- Que proporcione advertencias sobre peligros y errores.
- Que proporcione características seguras de interrupción.
- Que desaliente acciones inconscientes en tareas que requieren vigilancia.

## 6° Principio: Mínimo esfuerzo físico [Lectura en tiempo no presencial]

*El diseño puede ser usado eficaz y confortablemente y con un mínimo de fatiga.*

### **Pautas Principio 6:**

- Que permita que el usuario mantenga una posición corporal neutra.
- Que utilice de manera razonable las fuerzas necesarias para operar .
- Que minimice las acciones repetitivas.
- Que minimice el esfuerzo físico continuado.

## 7º Principio: Adecuado tamaño de aproximación y uso [Lectura en tiempo no presencial]

*Que proporcione un tamaño y espacio apropiados para el acceso, alcance, manipulación y uso, atendiendo al tamaño del cuerpo, la postura o la movilidad del usuario.*

### **Pautas Principio 7:**

- Que proporcione una línea de visión clara hacia los elementos importantes tanto para un usuario sentado como de pie.
- Que el alcance de cualquier componente sea confortable para cualquier usuario sentado o de pie.
- Que se acomode a variaciones de tamaño de la mano o del agarre.
- Que proporcione el espacio necesario para el uso de ayudas técnicas o de asistencia personal

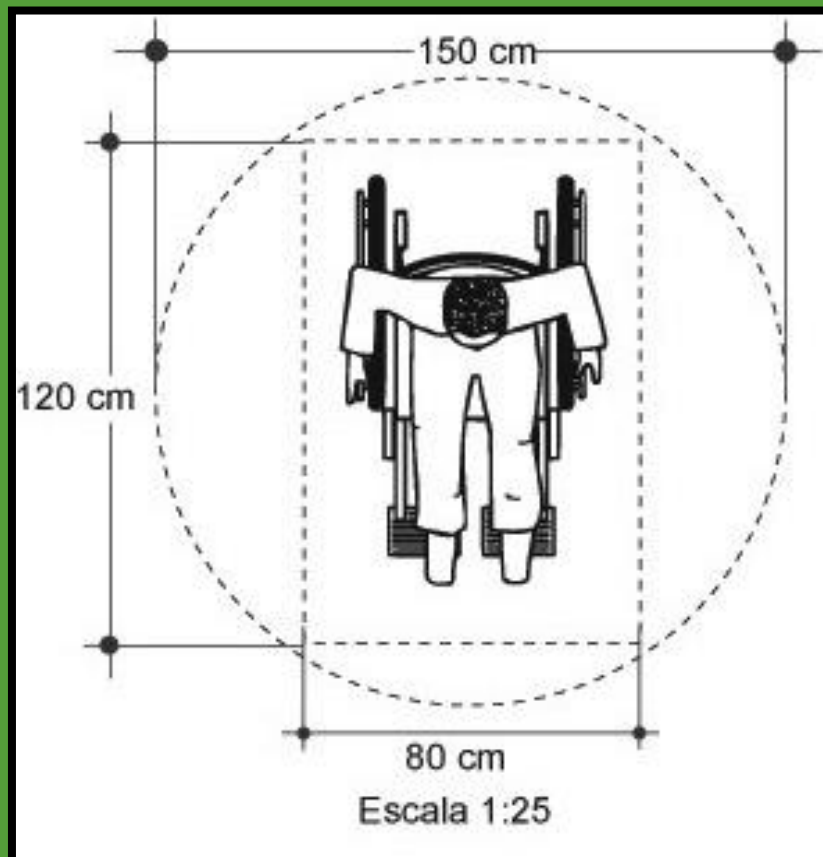
# Evaluación de la accesibilidad

Ciudad Accesible (2010) Manual de accesibilidad. Santiago: Corporación Ciudad Accesible

Norma Técnica Nacional  
Inclusión: NCh 3267:2012  
Web: NCh3270  
Espacios Públicos: NCh3269  
(Basadas en la UNE 170001 2:2007)



Se incorpora la A.U. en el inicio del proyecto



Tanto en el diseño interior como exterior se deben aplicar soluciones que garanticen el acceso, desplazamiento y uso a todos los usuarios y a cualquier espacio del edificio en condiciones de seguridad y comodidad.

Evaluación de  
la  
accesibilidad:  
Manual de  
ciudad  
accesible

Medidas  
Mínimas

Espacio  
Público

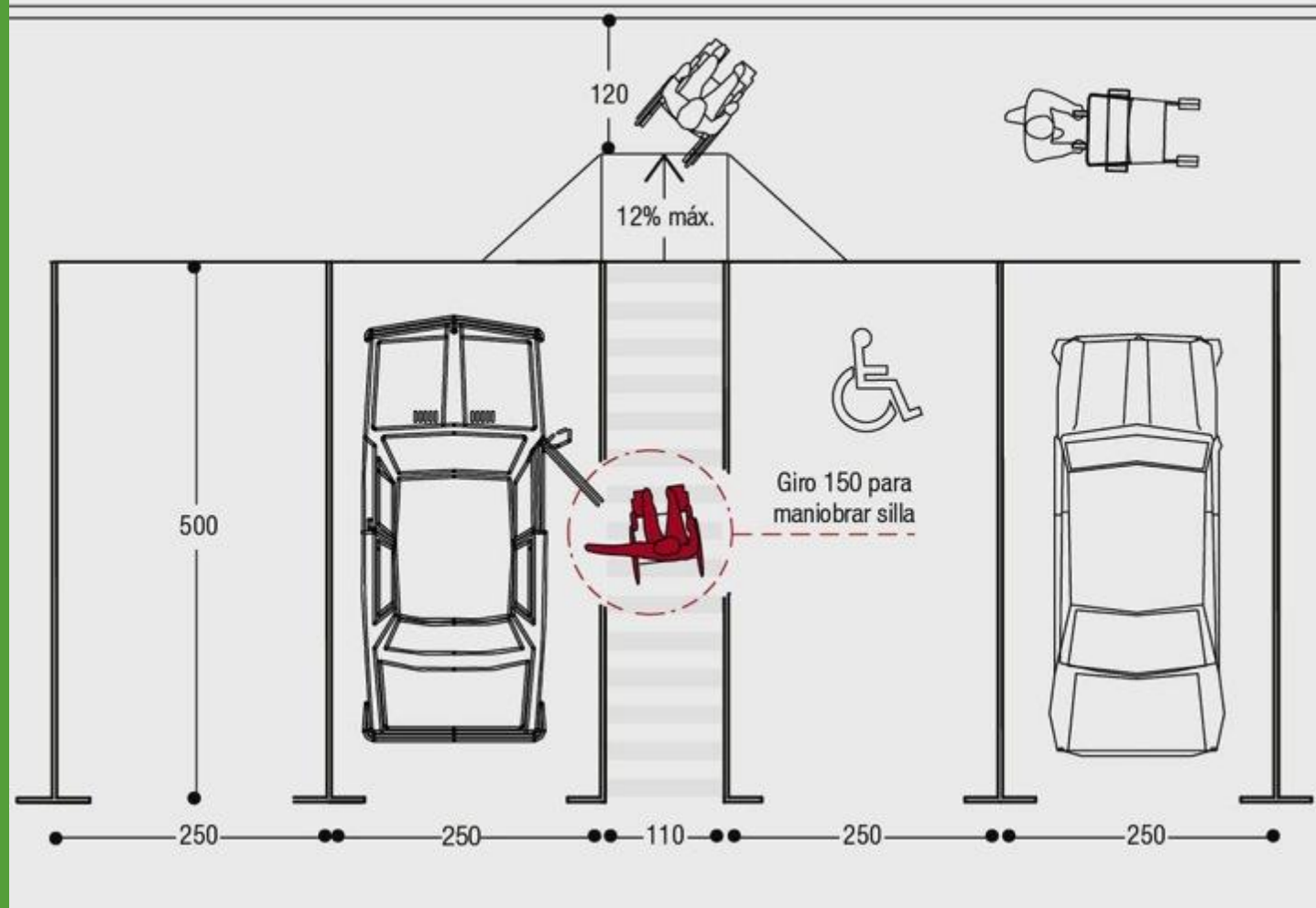
Educación

Recreación  
y servicio

Medio  
Natural

Entorno  
Laboral

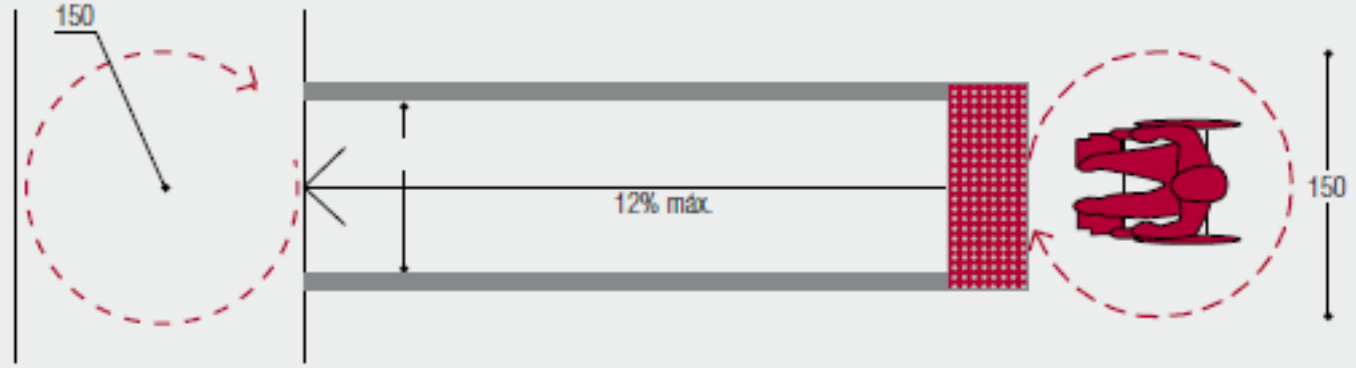
ESTACIONAMIENTOS



¿Derecho a la ciudad?



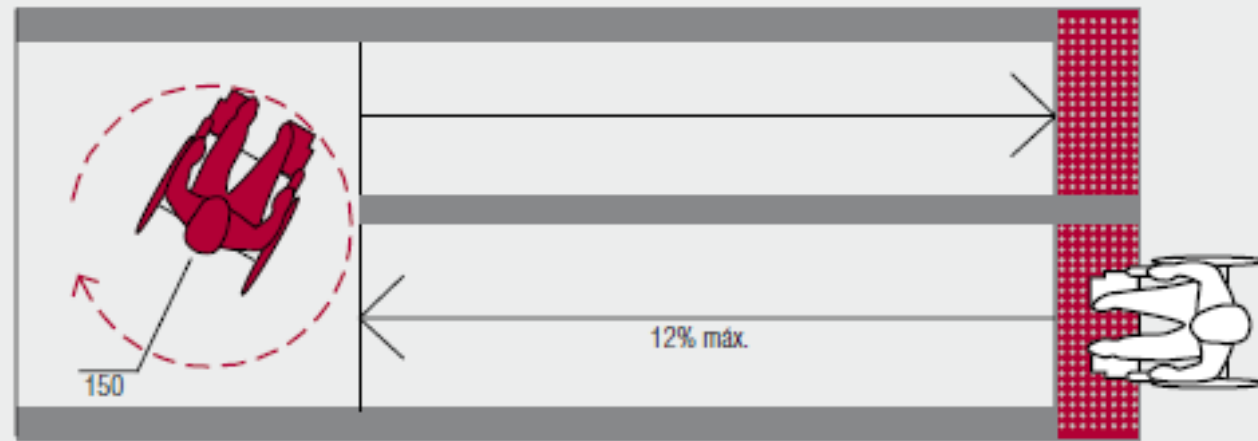
RAMPA SIMPLE



f.29

Planta. Unidad de medida: cm

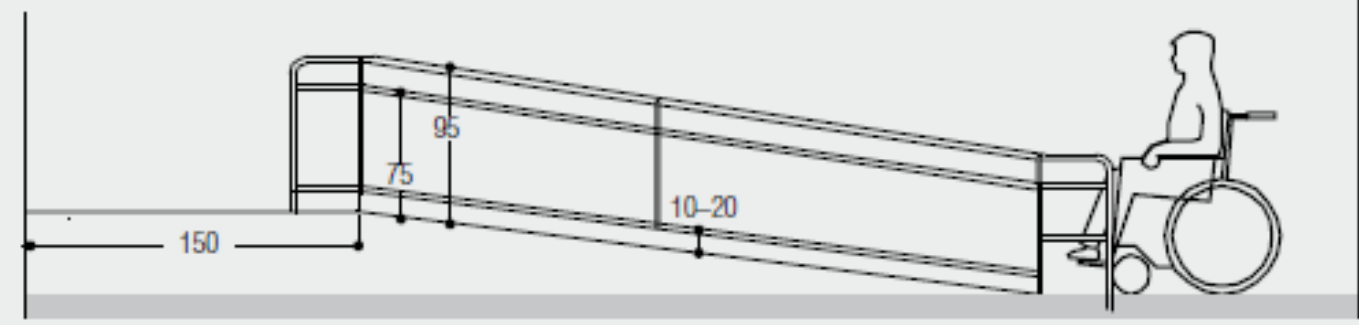
90 CM ANCHO / 8% PENDIENTE



f.30

Planta. Unidad de medida: cm

RAMPA SIMPLE



f.31

Elevación. Unidad de medida: cm

Rampas: Pasamanos y protecciones

RAMPA DOBLE

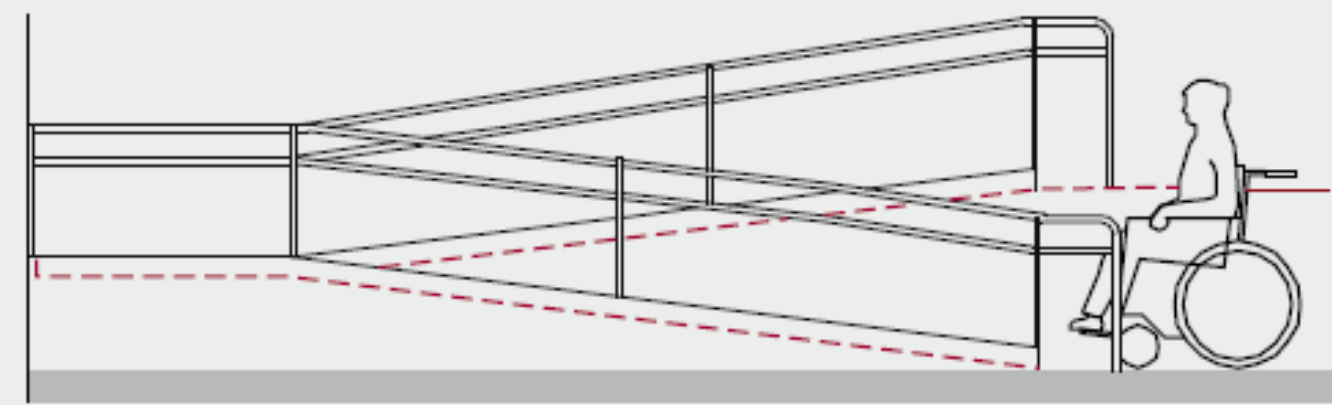


Foto rampa interior de Centro Cultural la Moneda





Estadio Germán Becker - Temuco

Foto: [www.ciudadaccesible.cl](http://www.ciudadaccesible.cl)



Puerta de acceso = 90 cm

Puerta interior = 80 cm

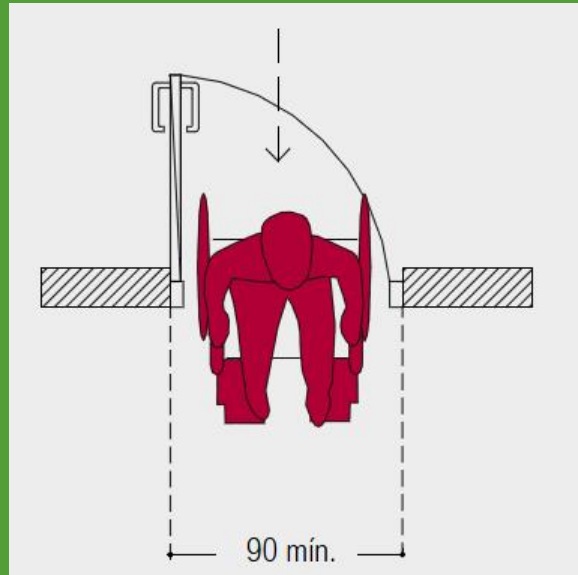
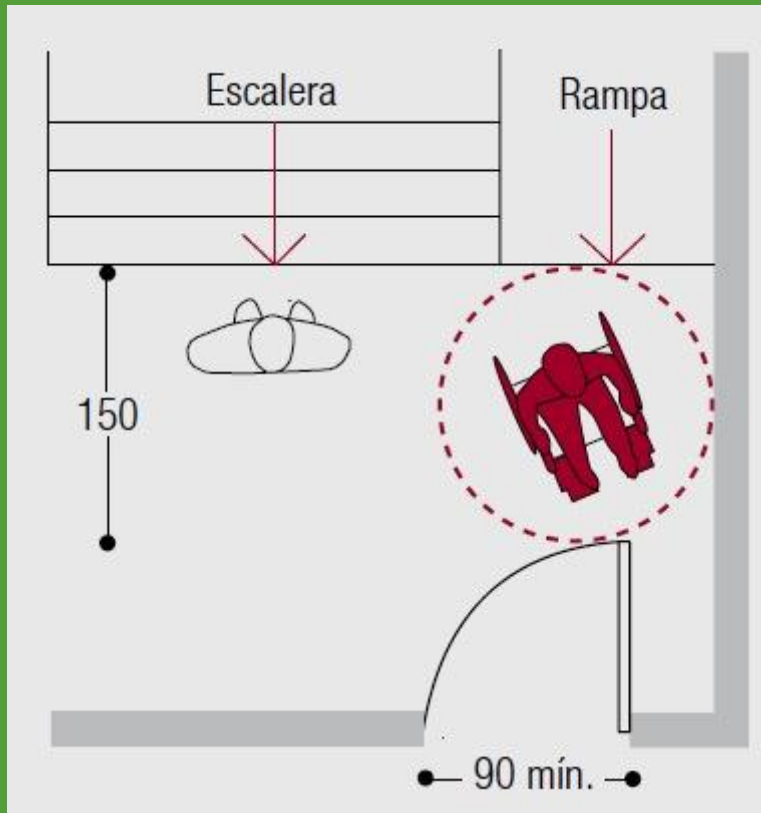


Foto: [www.ciudadaccesible.cl](http://www.ciudadaccesible.cl)

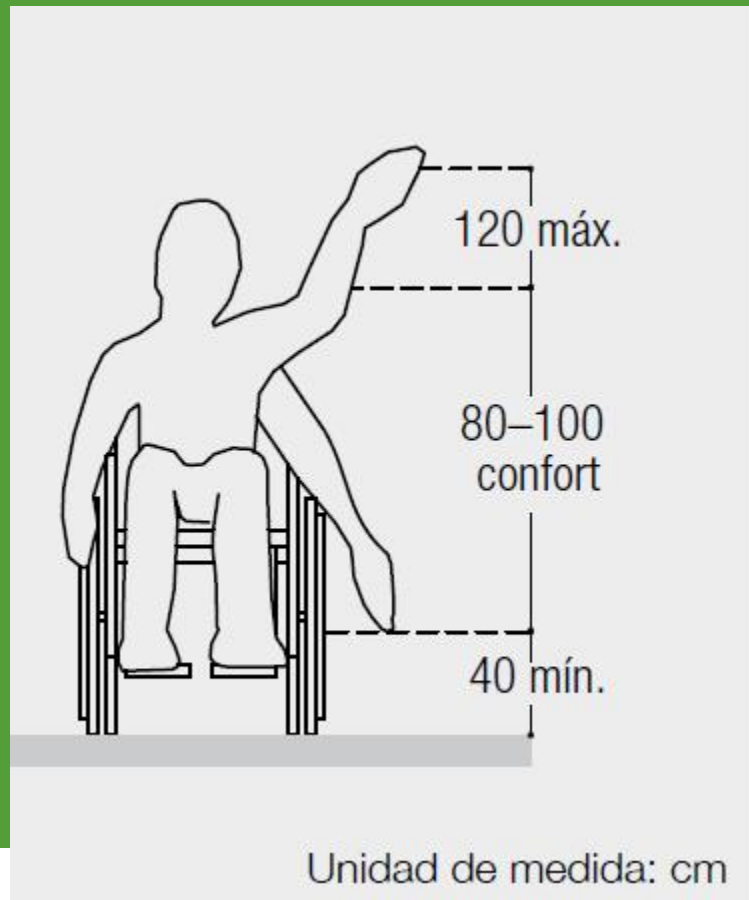
Espacio en plano que antecede una puerta / rampa / escalera / ascensor



# ELEMENTOS que facilitan la accesibilidad en la ADAPTACIÓN



Alcance manual y visual



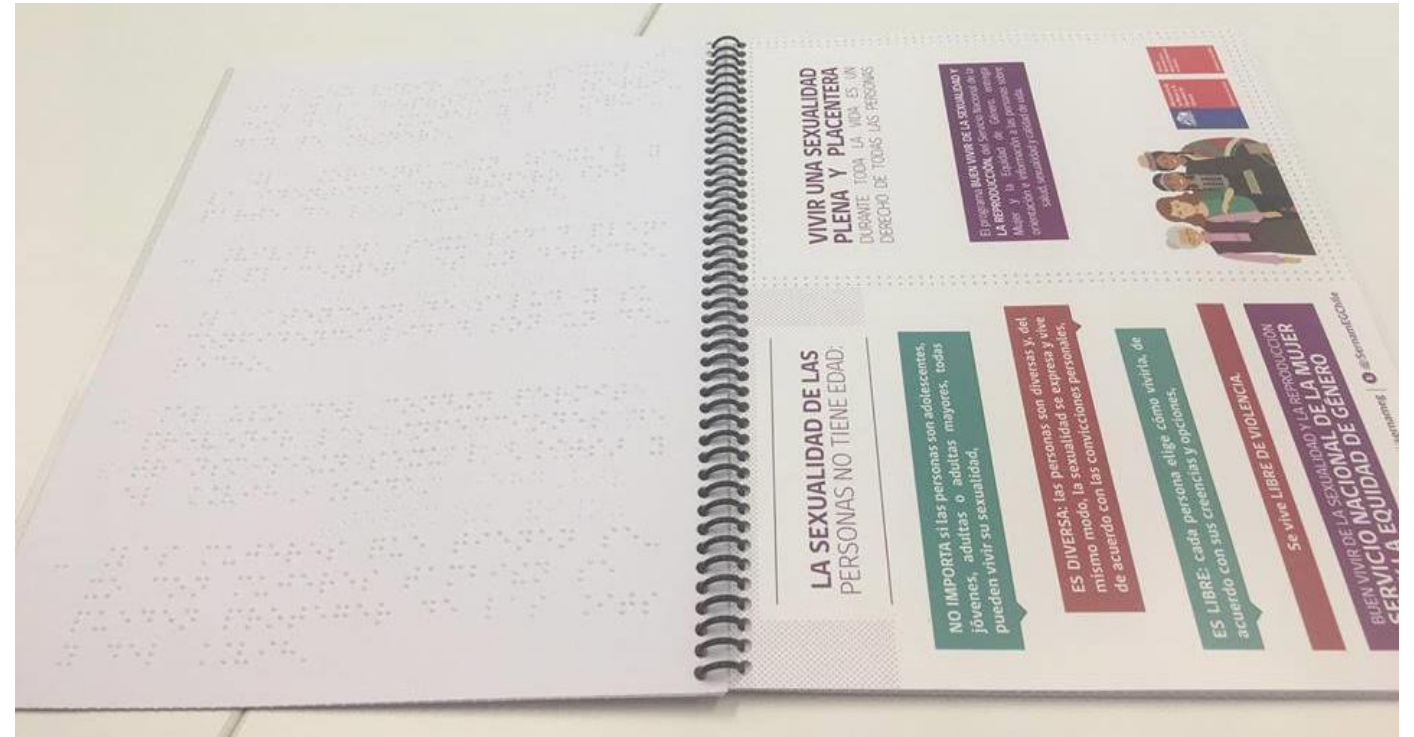
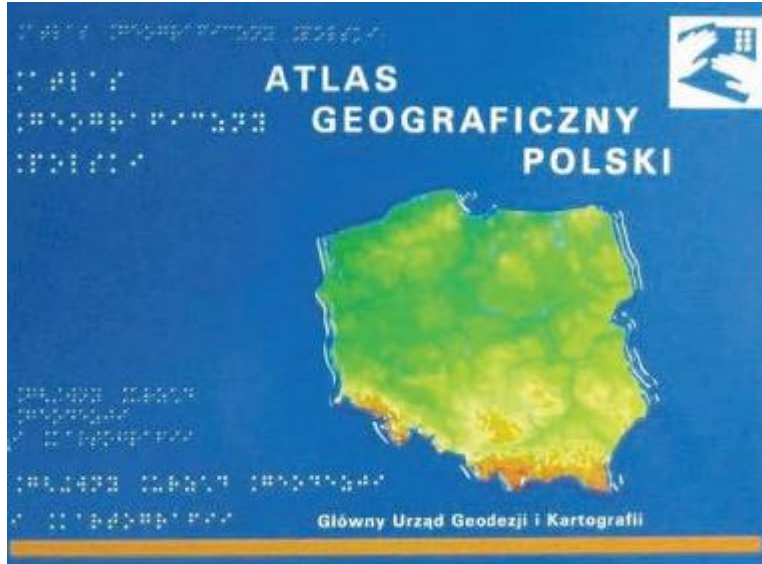
Baño Accesible y universal



Baños accesible y universal



Atlas escolar tiflológico para  
estudiantes con discapacidad visual  
(Polonia)



Manual de educación sexual impreso en braille.  
Programa "Buen vivir de la sexualidad y la reproducción" del  
Servicio Nacional de la Mujer y la Equidad de Género, Santiago,  
Chile.

Inclusión  
Social:  
Adscripción  
Cultural y  
Social

# NZ CANAL

VIDEOS MUSICALES PARA NO OYENTES

NZcanal

NZ <sup>infantil</sup> canal



El Proyecto





# Lectura Fácil

- La lectura fácil es una forma de hacer documentos más fáciles de entender.
- La lectura fácil beneficia a muchas personas
  - que tienen dificultades de comprensión
  - como las personas con discapacidad intelectual.
- La lectura fácil trata:
  - - sobre los textos.
  - - las imágenes de los documentos.
  - - el diseño o aspecto de los documentos.
- También hay pautas para hacer más accesibles imágenes o vídeos





# Accesibilidad y ergonomía

Klgo. Alvaro Besoain Saldaña  
([alvarobesoain@med.uchile.cl](mailto:alvarobesoain@med.uchile.cl))

Departamento de Kinesiología

Núcleo en Desarrollo Inclusivo

Universidad de Chile

