



Caracterización de un navegador Web para Hipermedia Física

Agustín Muñoz
Trabajo de grado
Lic. en Informática

Motivación

✍ Mezclar la Web con Mobile

✍ Dos enfoques:

✍ *Accesibilidad*

✍ Redes wireless, disp. móviles, conectividad

✍ Visualización de contenidos

✍ *Movilidad*



✍ Aplicaciones Web sensibles a la ubicación del usuario

Motivación (cont.)

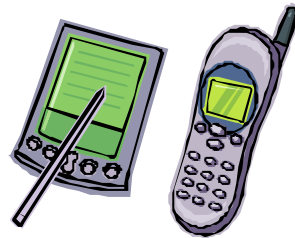
✍️ Trabajos con Movilidad

✍️ Aplicaciones ad-hoc

✍️ Lejano al uso/desarrollo cotidiano de la Web



✍️ Objetivo

✍️ Acercar la movilidad al uso/desarrollo cotidiano de la Web



Motivación (cont.)

Navegadores Web mobile:

-  Enfoque: misma funcionalidad que los navegadores desktop
-  Retos planteados: en función de las carencias del disp. móvil






Nuevo reto:

Aprovechar la movilidad inherente del disp.

Marco de estudio













Hipermedia Física (PH)

-  Realidad física y digital en un mismo ambiente
-  Aumento de la realidad y soporte en la navegación física/geográfica
-  Extiende a Hipermedia
-  Incorpora entidades físicas, relaciones semánticas y movilidad
-  Ejemplo de PH: visitante del museo

Hipermedia Física

Elementos:

-  *De Hipermedia*  nodos digitales, links, anchors
-  *Nodo físico*  entidad de la realidad
-  *Link físico*  relación entre nodos físicos
-  *Anchor físico*  punto de anclaje del link físico
-  *Contraparte digital*  elementos digitales que aumentan al nodo físico

Hipermedia Física

✍ Navegación en PH

✍ Tradicional: o digital, WWW

✍ In presence of: acceso a la contraparte digital

✍ Walk the link: desplazamiento del usuario

✍ Entre nodos

✍ Digital a digital ✍ tradicional

✍ Físico a físico ✍ walk the link

✍ Físico a digital ✍ tradicional

✍ Digital a físico ✍ walk the link

Sistemas de location sensing

- ✍ Requeirimiento en PH
- ✍ Detectar la locación del usuario
- ✍ Ejemplos:








Trabajo

Desarrollo:

-  Caracterizar un navegador Web para Hipermedia Física

Resultados esperados:

-  Acercar la movilidad a la Web
 -  Aportar al área de PH
-  Se desarrolló un prototipo para probar los conceptos: **Walker**

Características generales

- ✍ Navegación Web tradicional
- ✍ Soporte para PH
 - ✍ Detección y aumento de la realidad
 - ✍ Soporte para la navegación física
- ✍ Escenario: Visitante del museo cargando su PDA.

Aumento de la realidad

✍ Contraparte digital de nodos físico

✍ Diseño más básico en la Web:

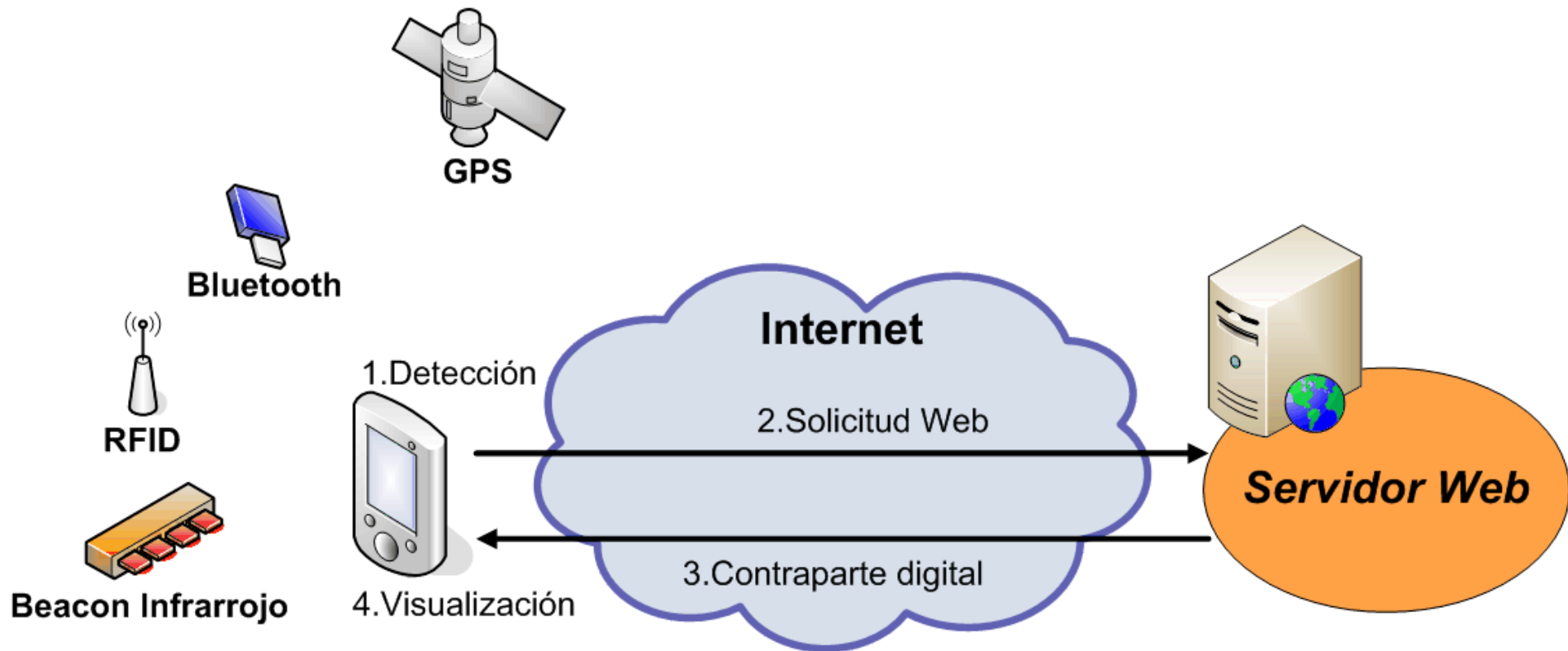
✍ Páginas HTML

✍ Una por nodo físico



Aumento de la realidad en la Web

Esquema del aumento





Aumento de la realidad

 **Cuestiones a resolver:**

 Interacción con el sistema de location sensing

 Interacción con el Servidor Web

Interacción con Sistema de L.S.

 **Pregunta fundamental**

¿Cuál usar?

 **Respuesta**

¡ TODOS !

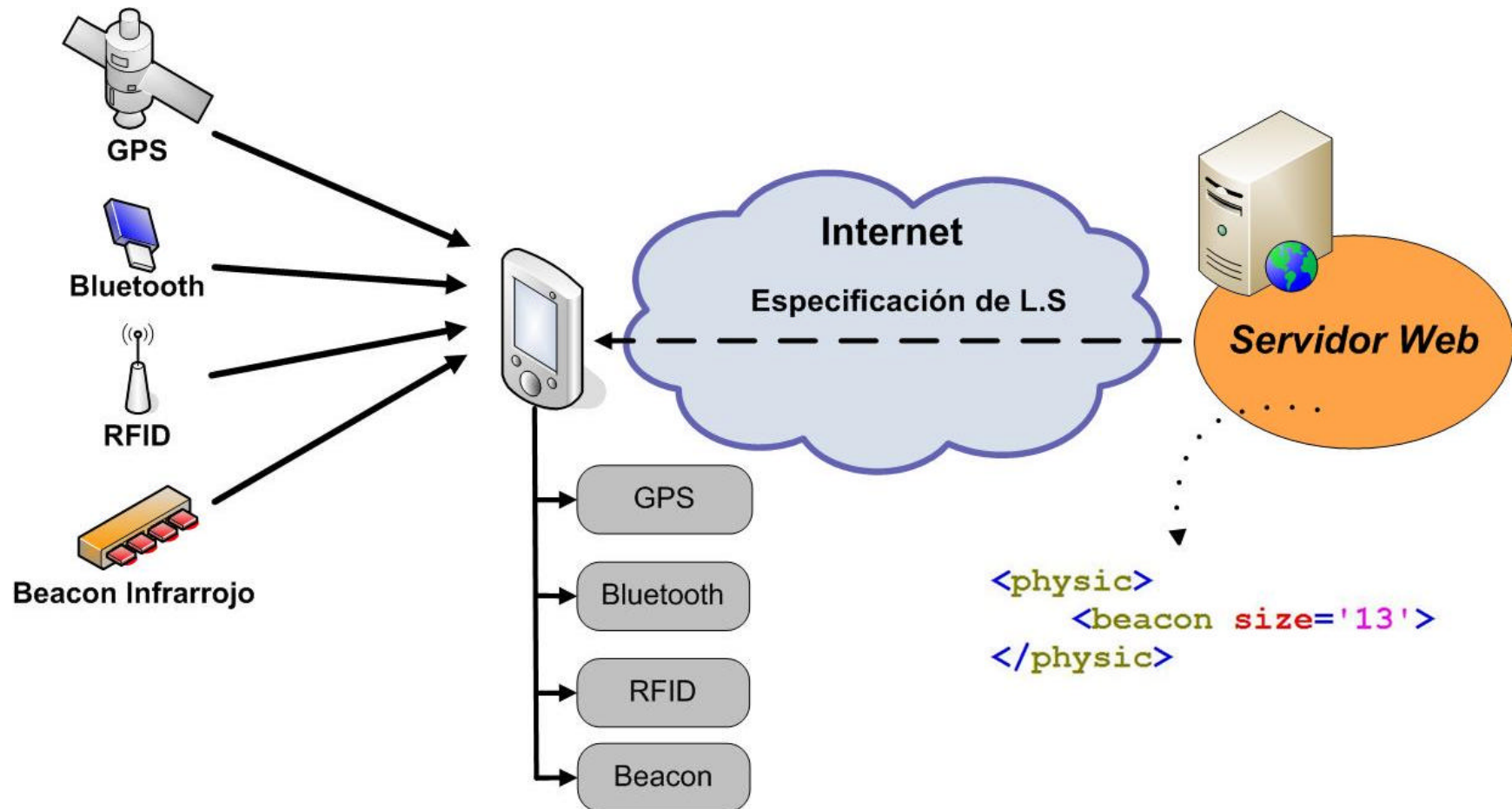
O por lo menos ...

Interacción con Sistema de L.S.

- ✍ Idea: el navegador se encarga del Sistema de L.S.
- ✍ Cada sistema de L.S. es un servicio provisto por el navegador
- ✍ La aplicación Web (la ph) sólo especifica cuál va a usar - declarativo -
- ✍ *Ventaja:* el programador no lidia con el sistema de L.S.

Interacción con Sistema de L.S.

L.S como servicios del navegador



Interacción con Sistema de L.S.

✍ Primera característica del navegador:
Configurable con respecto al Sistema de L.S.

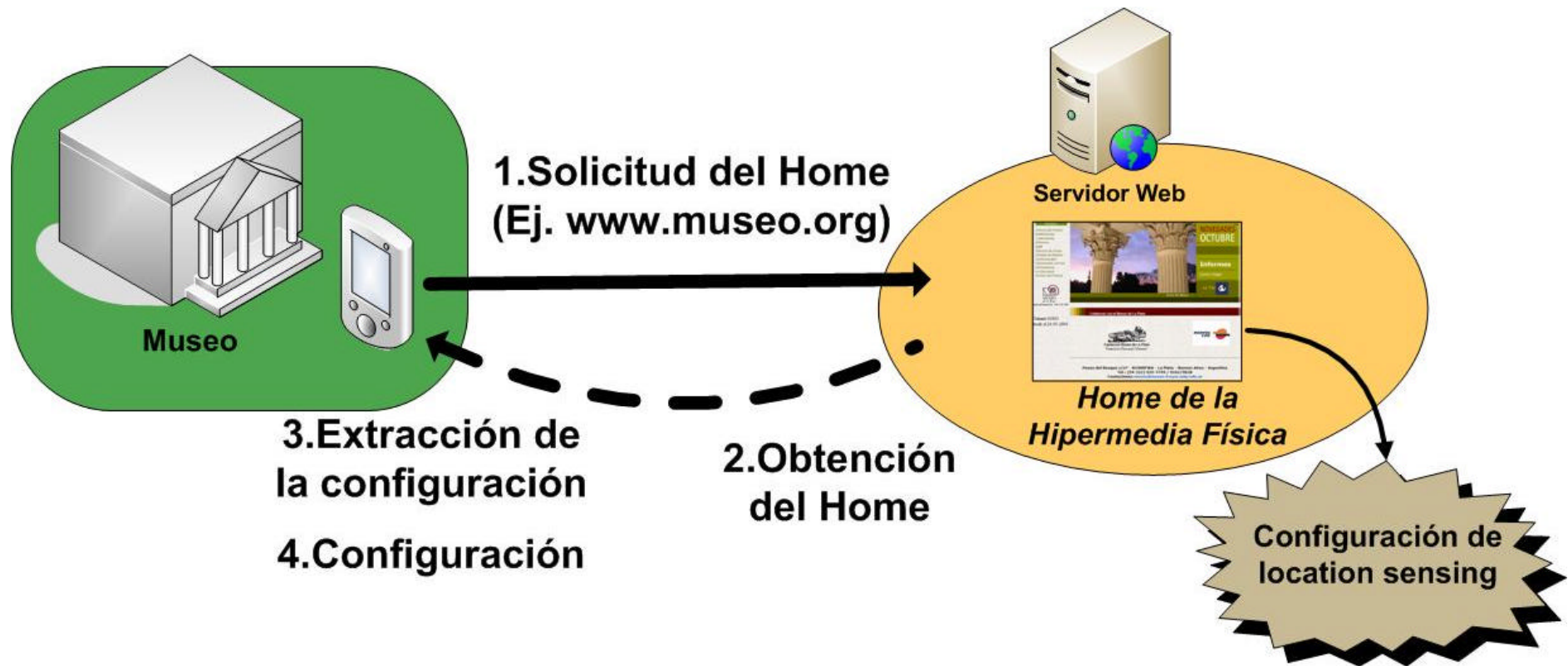
✍ ¿Dónde se especifica la configuración?

✍ En alguno de los nodos digitales.

✍ Convención ✍ en el Home

Configuración del Sistema L.S.

✍ En el Home de la aplicación



Ejemplo de configuración de L.S.

✍ Configuración usando Walker

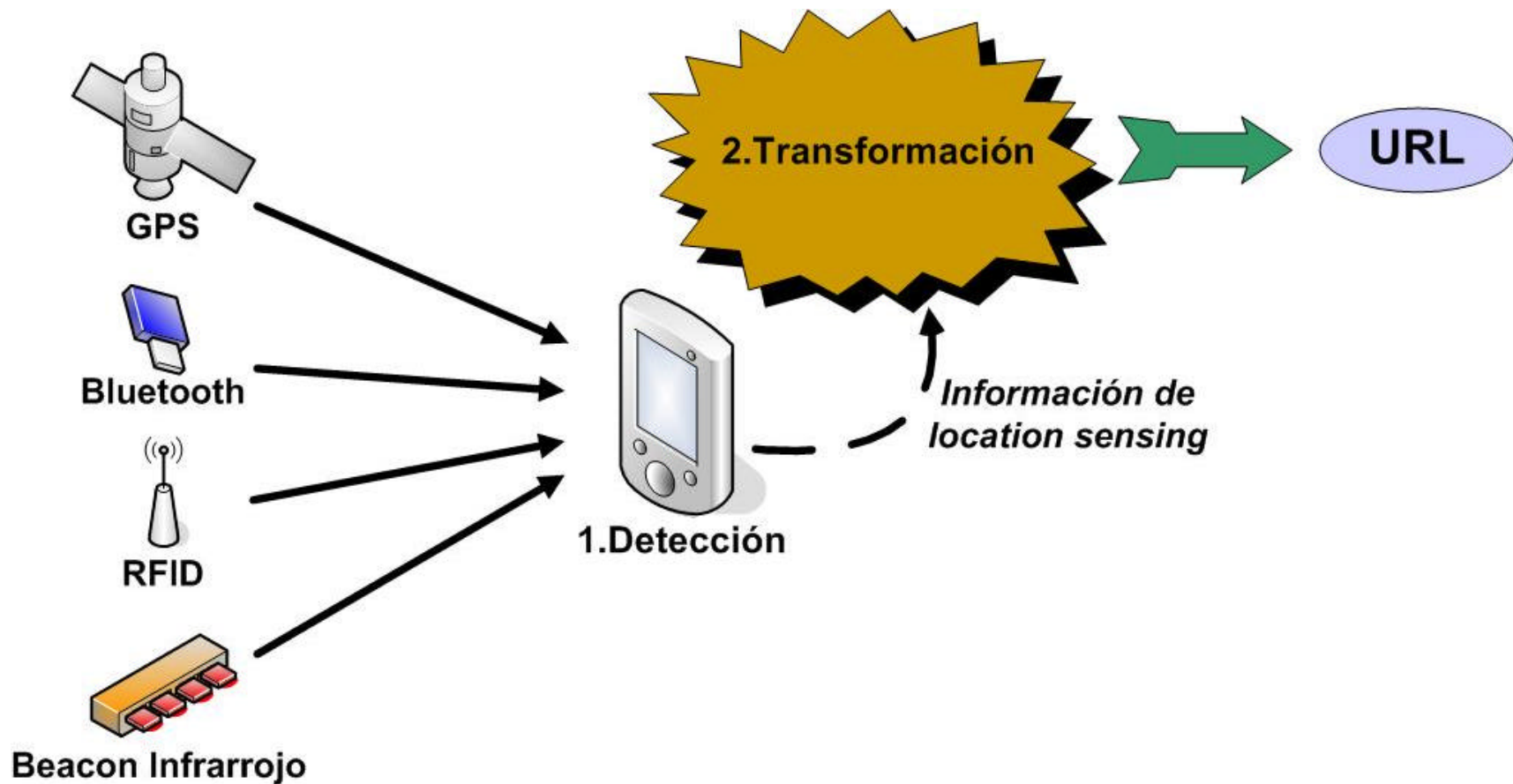
<pre><HTML> <HEAD> <TITLE> Home del Museo </TITLE> <physic> <beacon size='13' /> </physic> </HEAD> <BODY> "Contenido de la página Web" </BODY> </HTML></pre>	<pre><physic> <beacon size='13' /> </physic></pre>	Archivo physic.conf
<p><i>Configuración embebida</i></p>	<pre><HTML> <HEAD> <TITLE> Home del Museo </TITLE> <physic src='http:\\www.museo.org\physic.conf' /> </HEAD> <BODY> "Contenido de la página Web" </BODY> </HTML></pre>	
		<p><i>Configuración en archivo</i></p>

Interacción con el Servidor

- ✍ Una vez configurado, el navegador está listo para detectar y navegar
- ✍ La contraparte digital tiene una URL
- ✍ L.S. provee información de locación (id, posición, coordenada, etc.)
- ✍ URL ? Info de L.S.
- ✍ ¿Cómo hace el navegador para acceder a la contraparte digital?

Transformación a URL

Traducir la información de L.S. a URL



Transformación a URL

✍ La Web ✍ modelo Cliente – Servidor

✍ ¿Quién hace la transformación?

¡Cualquiera de los dos!

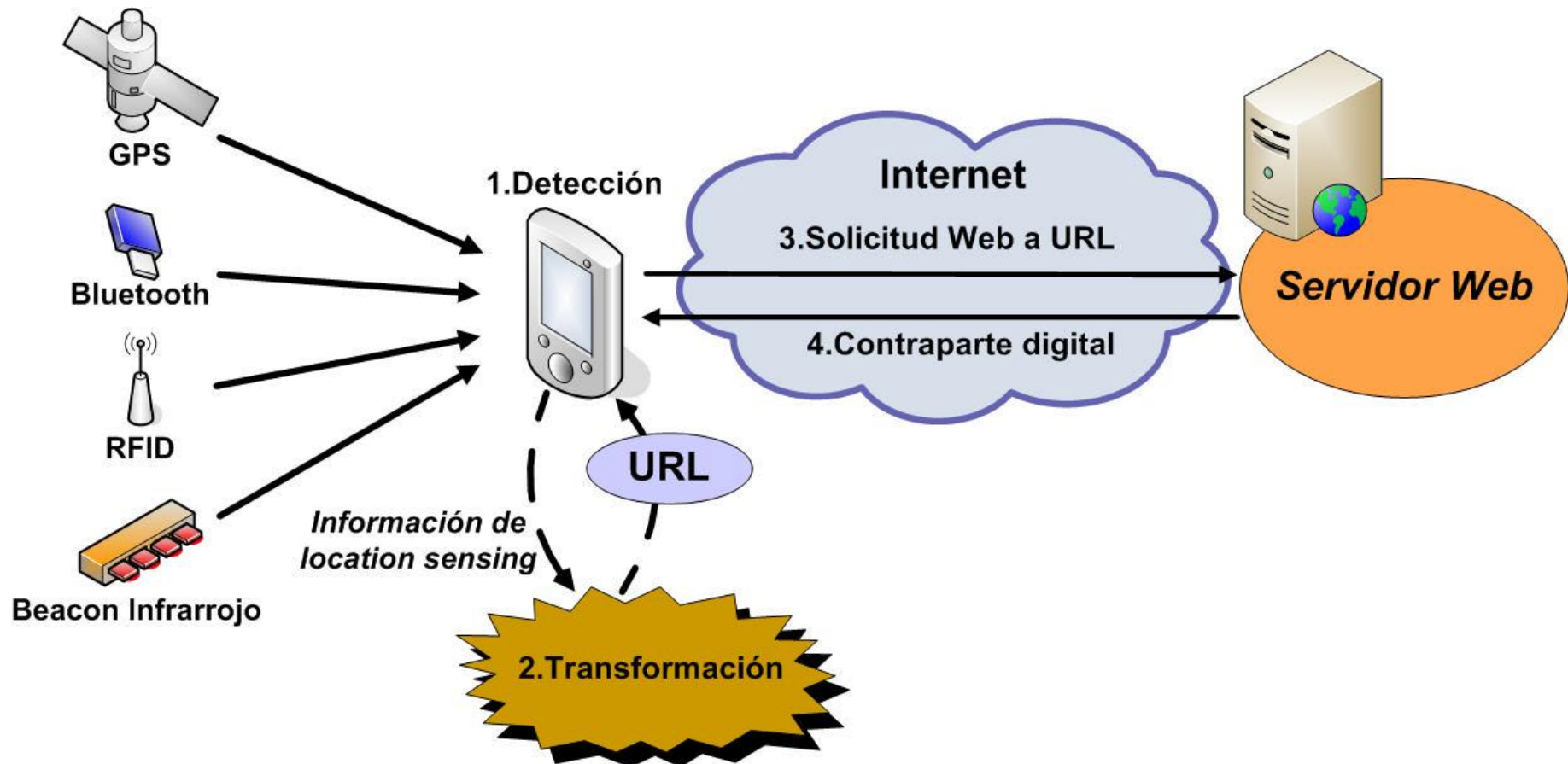
✍ Modelos:

✍ ***Transformación a URL en el Cliente***

✍ ***Transformación a URL en el Servidor***

Transformación a URL en el Cliente

Esquema de la transformación



Transformación a URL en el Cliente

- ✍ El navegador necesita información extra
- ✍ La ph particular provee la información
- ✍ Esquema ✍ **Mapeo**

```
<mapping>
```

```
<map value='000' url='www.museo.org/Tiranosaurio.html' />
```

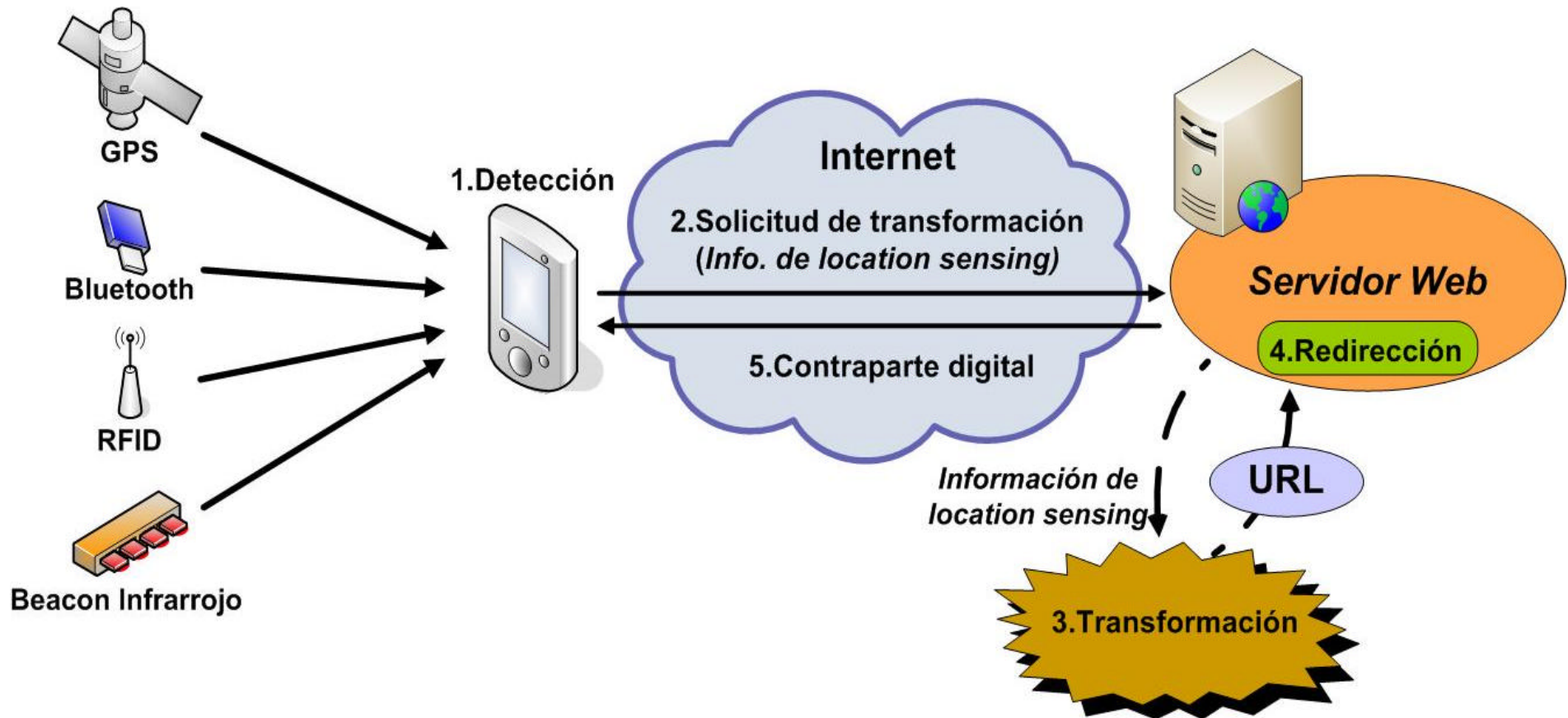
```
<map value='111' url='www.museo.org/Velociraptor.html' />
```

```
<map value='222' url='www.museo.org/Protoceratops.html' />
```

```
</mapping>
```


Transformación a URL en el Servidor

Esquema de redirección en el Servidor



Transformación a URL en el Servidor

- ✍ ¿A dónde se manda la info de L.S. ?
- ✍ La ph particular provee un servicio y suministra la URL

✍ Modelo ✍ *Transformer*

- ✍ Componente Web provista por la ph
- ✍ Transforma la información de L.S a URL
- ✍ Capaz de redireccionar

```
<transformer url='www.museo.org/Service' />
```

¿Para ambos modelos, dónde se especifica la transformación?

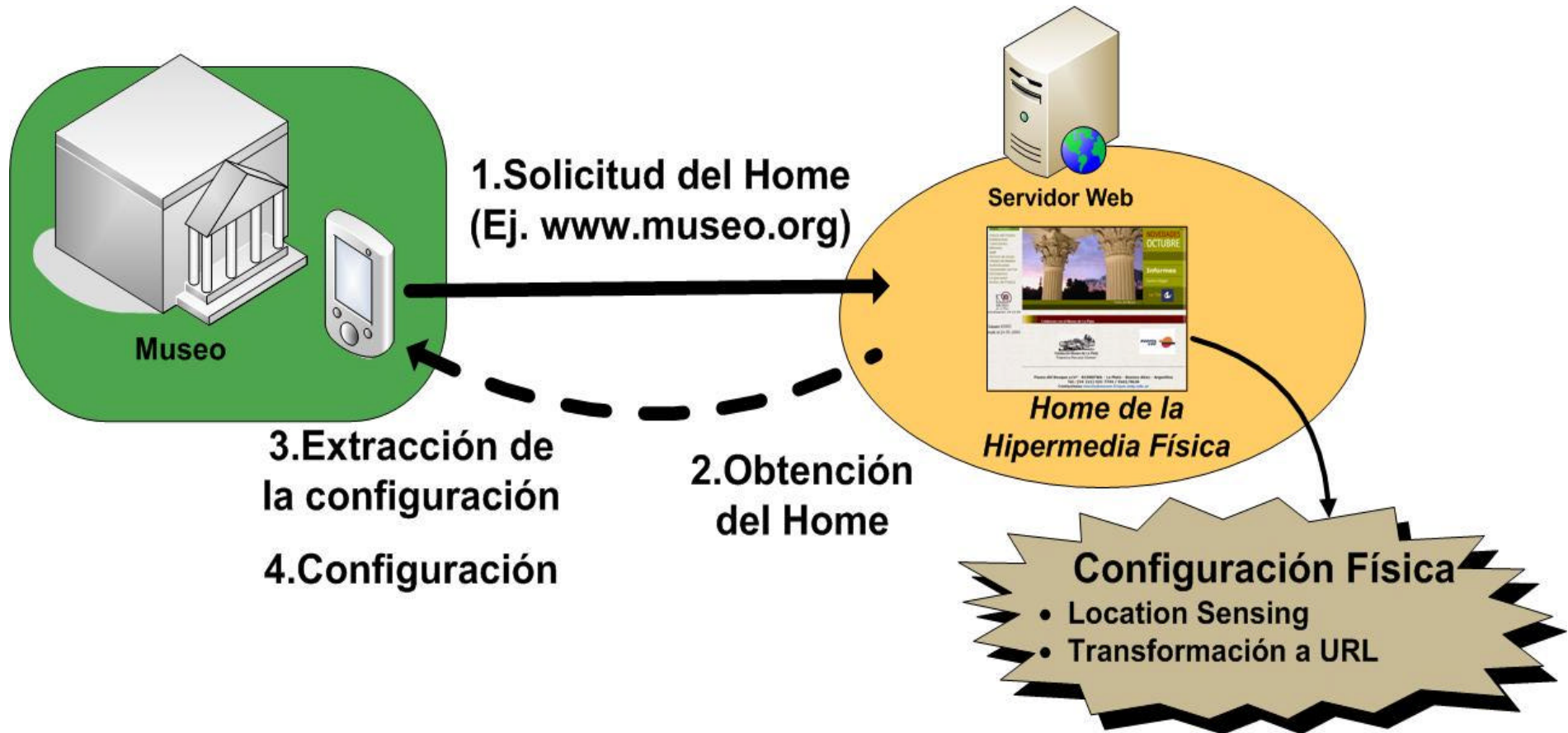
La Configuración Física



- ✍ Lugar donde se ubican:
 - ✍ La especificación el sistema de L.S.
 - ✍ La información de transformación
- ✍ Contiene las “características físicas”
- ✍ Cada ph define la propia
- ✍ ¿Dónde está la configuración física?
 - ✍ En alguno de los nodos digitales.
 - ✍ Convención ✍ en el Home
 - ✍ Comparable a CSS

La Configuración Física

Configuración Física en el Home



La Configuración Física

Ejemplo de Configuración Física

```
<physic>
```

```
  <beacon size='3'>
```

```
    <mapping>
```

```
      <map value='000' url='www.museo.org/Tiranosaurio.html' />
```

```
      <map value='111' url='www.museo.org/Velociraptor.html' />
```

```
      <map value='222' url='www.museo.org/Protoceratops.html' />
```

```
    </mapping>
```

```
</physic>
```

Configuración Física para el Aumento

✍ Ventajas de este esquema:

✍ **Transparencia:** no se lidia con sistemas L.S.

✍ **Sencillez:** simple XML

✍ **Cero programación:** excepto por la transformación en el servidor (fácil)

✍ **Basado en estándares:** no asume tecnologías en el servidor

✍ **Modificable:** cambiar de L.S. es muy!! fácil

✍ **Usuarios:** ni lo notan

Soporte para la navegación física

✍ Detección y aumento de la realidad 

✍ Ahora ✍ Soporte para navegación física

✍ Navegación de links físicos:

✍ Soporte para “caminar el link”

✍ Herramientas para la navegación:

✍ Redefinir: Backtracking, Bookmarks, History list, etc.

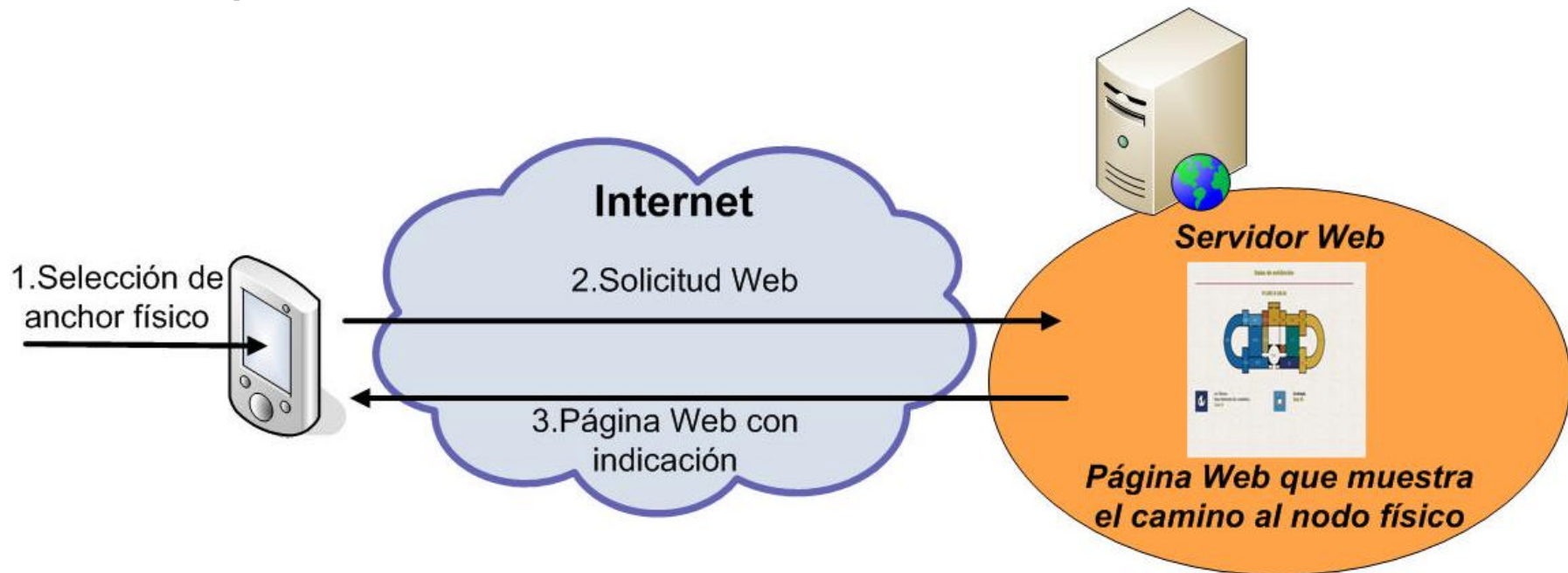
✍ Nuevas: como consecuencia del nuevo esquema de navegación

El link físico y el anchor físico

- ✍ Relación con entidad física
- ✍ Visibles en la contraparte digital
- ✍ Navegación de link digital:
 - ✍ El navegador se encarga
- ✍ Navegación del link físico, en dos etapas:
 - ✍ Resolución del anchor ✍ se muestra a dónde ir
 - ✍ Caminar ✍ ir hasta el lugar
 - ✍ El navegador no se puede encargar de todo
- ✍ Resolución del anchor: página Web con indicación

Link físico en la Web

✍ Esquema de resolución de anchor físico



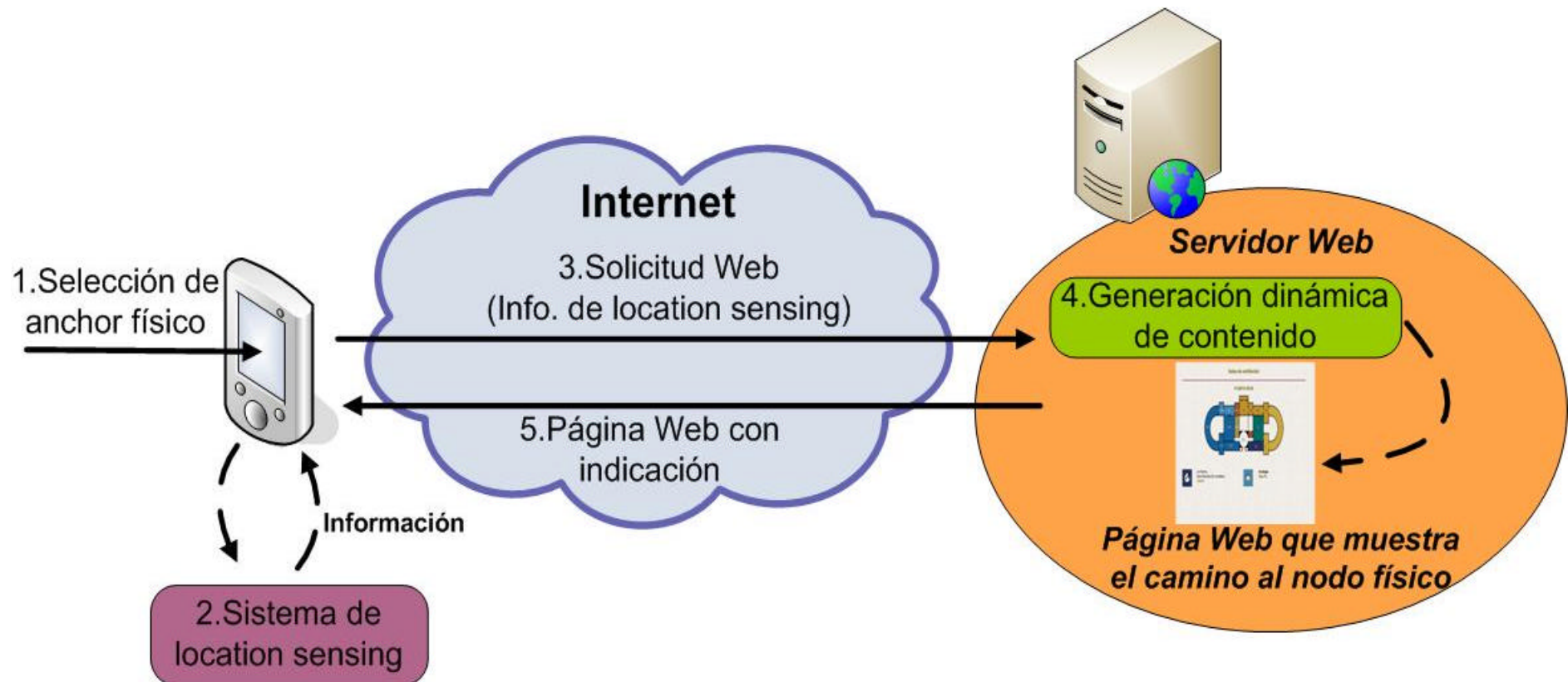
✍ Depende de la ubicación del usuario

✍ El navegador no puede generar la indicación

✍ Se necesita generar contenido dinámicamente

Link físico en la Web

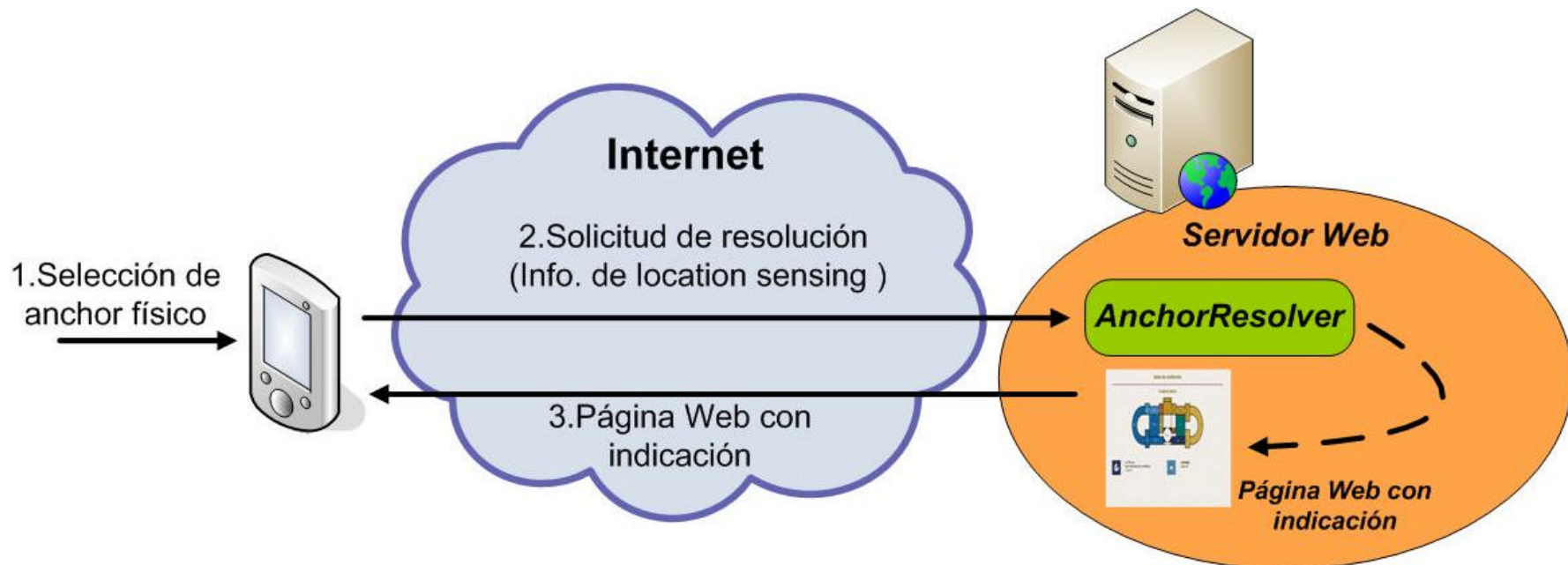
- ✍ El navegador provee la info de L.S.
- ✍ La ph provee una componente Web



Link físico en la Web

✍ **Anchor Resolver:** componente Web que genera contenido dinámico y resuelve el anchor

✍ Rol a satisfacer por la ph



Link físico en la Web

✍ La navegación tiene dos etapas

✍ Automático ✍ Resolución del anchor

✍ Colaboración Navegador y ph particular

✍ Usuario ✍ Caminar para concretar la navegación

Herramientas para la navegación

✍ Problema: “Perdido en el hiperespacio”

✍ Solución ✍ Herramientas para la navegación:

✍ Backtracking, Bookmarks, History list, etc.

✍ Mismo concepto:


✍ Regresar a zonas conocidas

✍ Actualmente se usan también para agilizar el acceso

El Regreso



Regreso en Hipermedia

 Proceso inverso a navegar un link

 Automático

 Involucra nodos digitales

¿Regreso en PH?

 Involucra nodos digitales y físicos

 No hay definición hasta el momento

Definiremos el Regreso en PH

El Regreso en Hipermedia Física

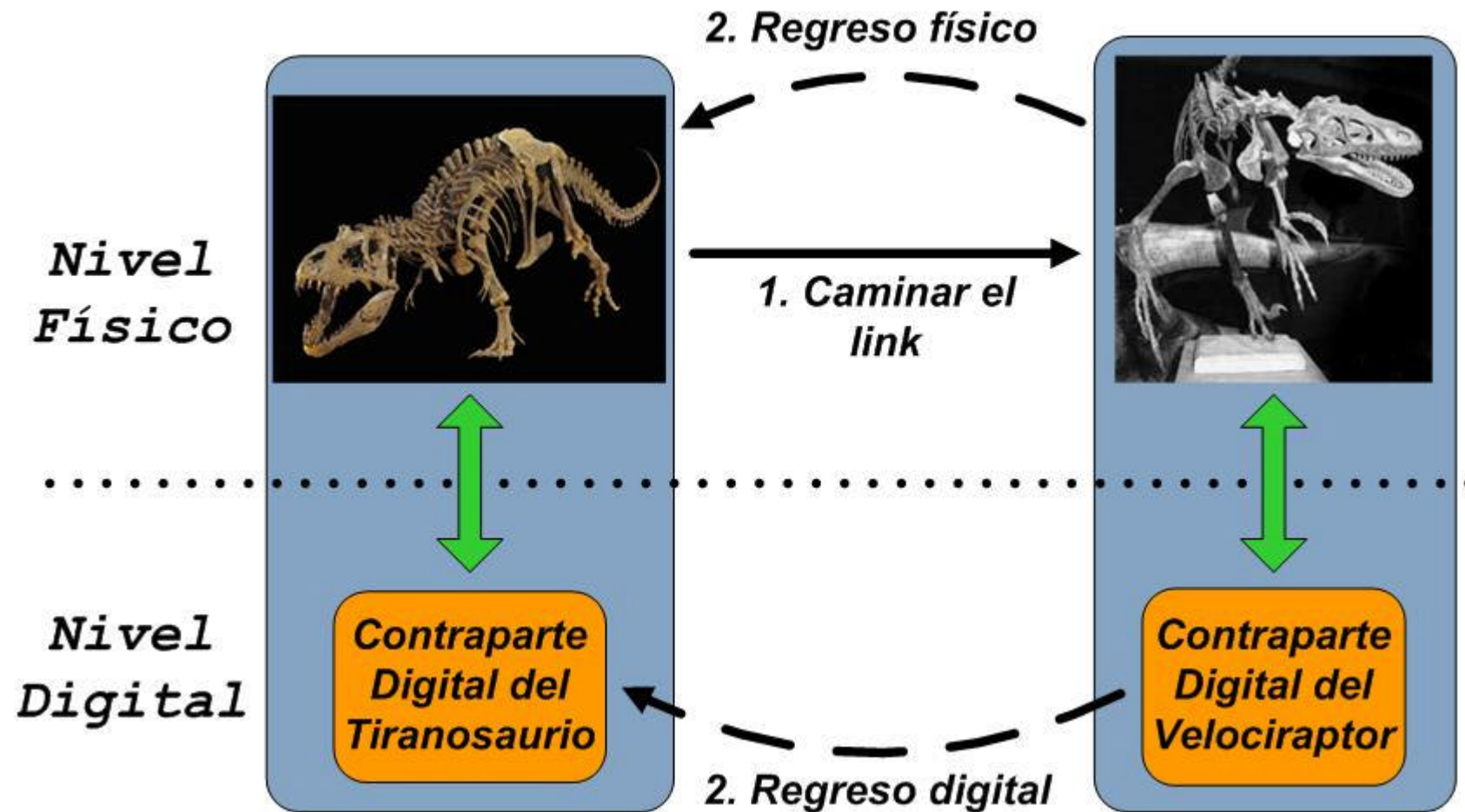
- ✍ Casos de regreso según los nodos involucrados
- ✍ Digital a digital: tradicional
- ✍ Físico a físico: ¿es el inverso a caminar el link?

Regreso en Hipermedia Física

- ✍ Dos intenciones del usuario:
 - a) Presenciar nuevamente el nodos físico
 - b) Simplemente visualizar la contraparte digital
- ✍ Si usamos “caminar el link”:
 - a) Funciona bien ✍ sirve
 - b) El usuario esta obligado a caminar
 - ✍ Camina aunque no lo desea
 - ✍ Desiste y sigue con otra actividad
 - ✍ El usuario se frustra ✍ No sirve!

Regreso en Hipermedia Física

✍️ Regreso de dos niveles



Regreso en Hipermedia Física

Regreso de dos niveles

-  El usuario puede elegir cual seguir

-  En el caso del nivel físico:

 -  Se da por computado cuando el usuario llega al nodo físico previo

¿Qué pasa si hay combinación de nodos?

-  Físico a digital: regreso tradicional

-  Digital a físico: regreso de dos niveles

Regreso en Hipermedia Física

Definición:

- ✍ El regreso en PH es de dos niveles, uno físico (se camina) y otro digital (automático)
- ✍ Nodo previo es digital ✍ sólo se activa el nivel digital, el físico no tiene sentido
- ✍ Nodo previo es físico ✍ se activan ambos niveles, el usuario elige
- ✍ El navegador es capaz de reconocer la situación de regreso

Herramientas para la navegación

- ✍ Muchas se basan en el regreso
- ✍ Se definió el regreso en PH
- ✍ Se puede dar una nueva definición a las herramientas tradicionales
- ✍ Utilizaremos tres de las más conocidas
 - ✍ Bookmarks, History list y Backtracking

Herramientas para la navegación

Los Bookmarks y las History list:

-  Ejecución de un paso de regreso

-  Varía la política de “guardado”

-  Regreso de dos niveles

Backtracking

-  Ejecución de varios pasos de regreso

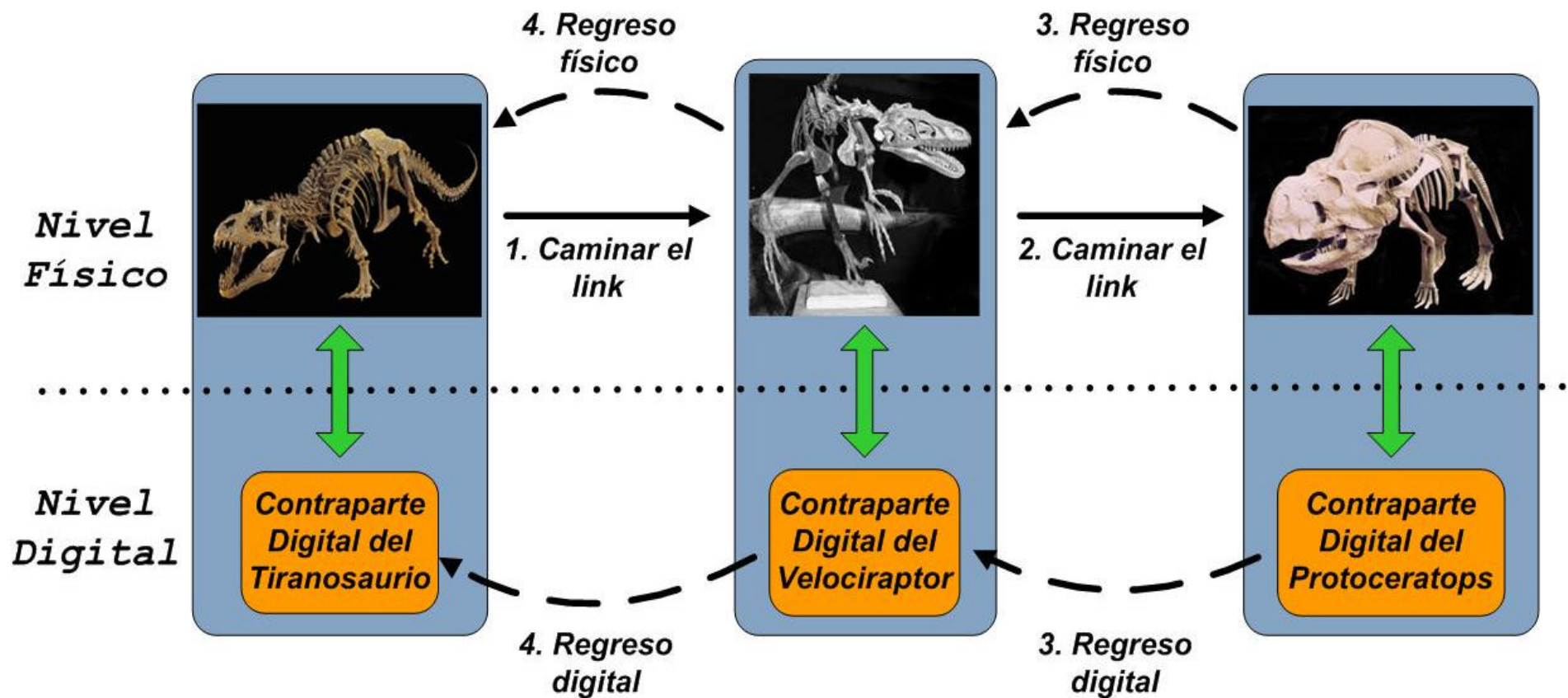
-  ¿Ejecución reiterada del regreso de dos niveles?

Backtracking en Hipermedia Física

- ✍ Si sólo se navegaron nodos digitales, el regreso es automático
- ✍ Entre nodos físicos:
 - ✍ Si se quiere hacer backtracking sobre las contrapartes digitales ✍ automático
 - ✍ Si se desea usar el nivel físico ✍ no es tan sencillo
- ✍ Veamos un ejemplo ...

Backtracking en Hipermedia Física



✍ Escenario: el usuario realizó el camino



Backtracking en Hipermedia Física

Backtracking sobre nivel físico

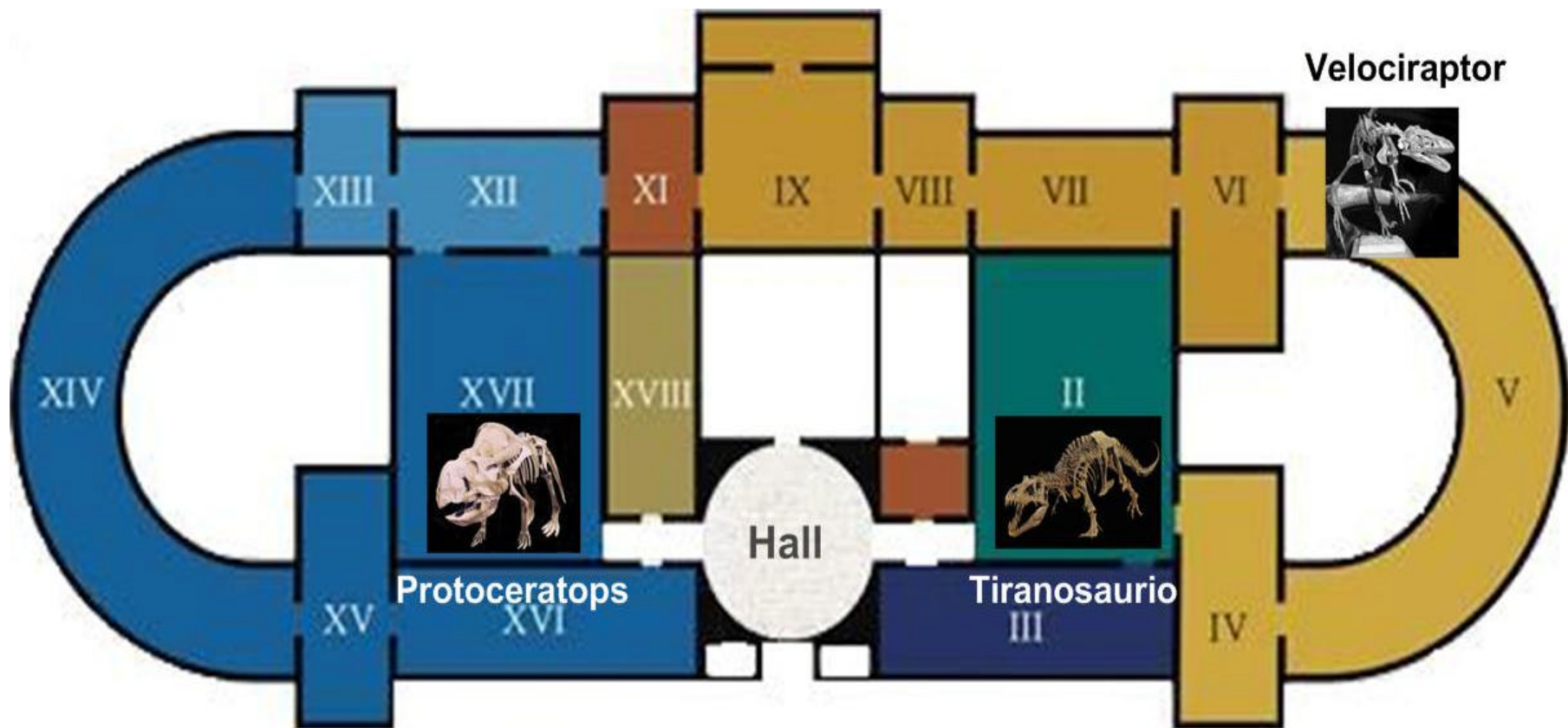
 Si el usuario quiere visitar uno a uno los nodos presenciados  Funciona

 Si quiere visitar uno que no es el inmediatamente anterior  Obligado a visitar los nodos intermedios (caminar)

 El esquema no es del todo aceptable

Backtracking en Hipermedia Física

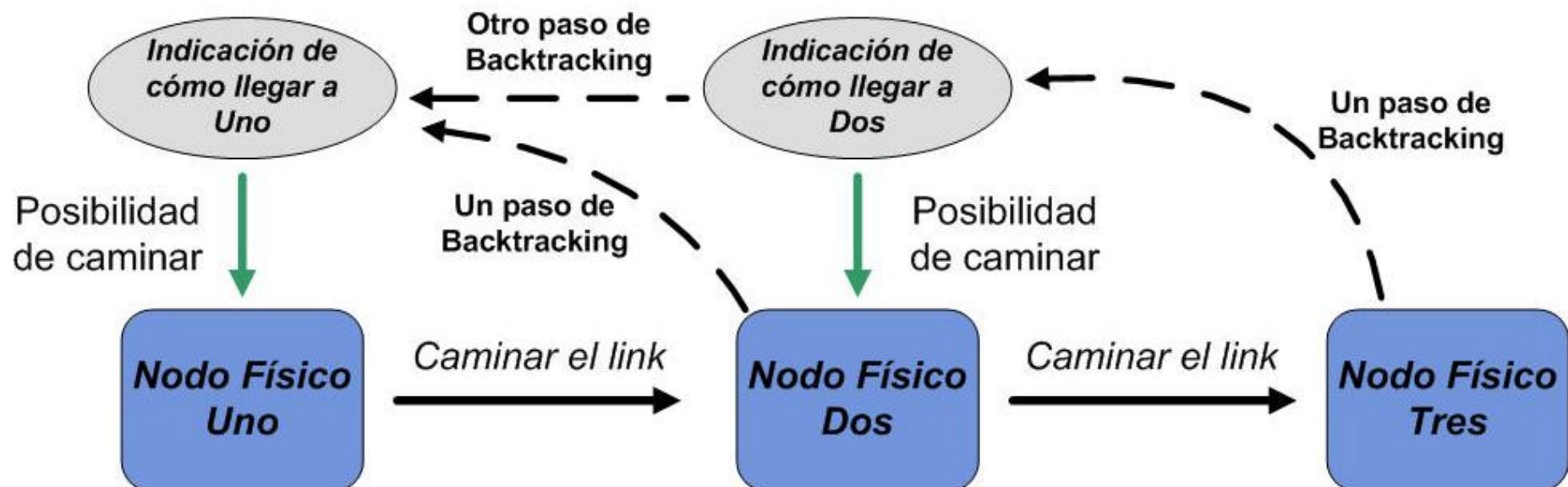
✍ Representemos ambos casos ...



Backtracking en Hipermedia Física

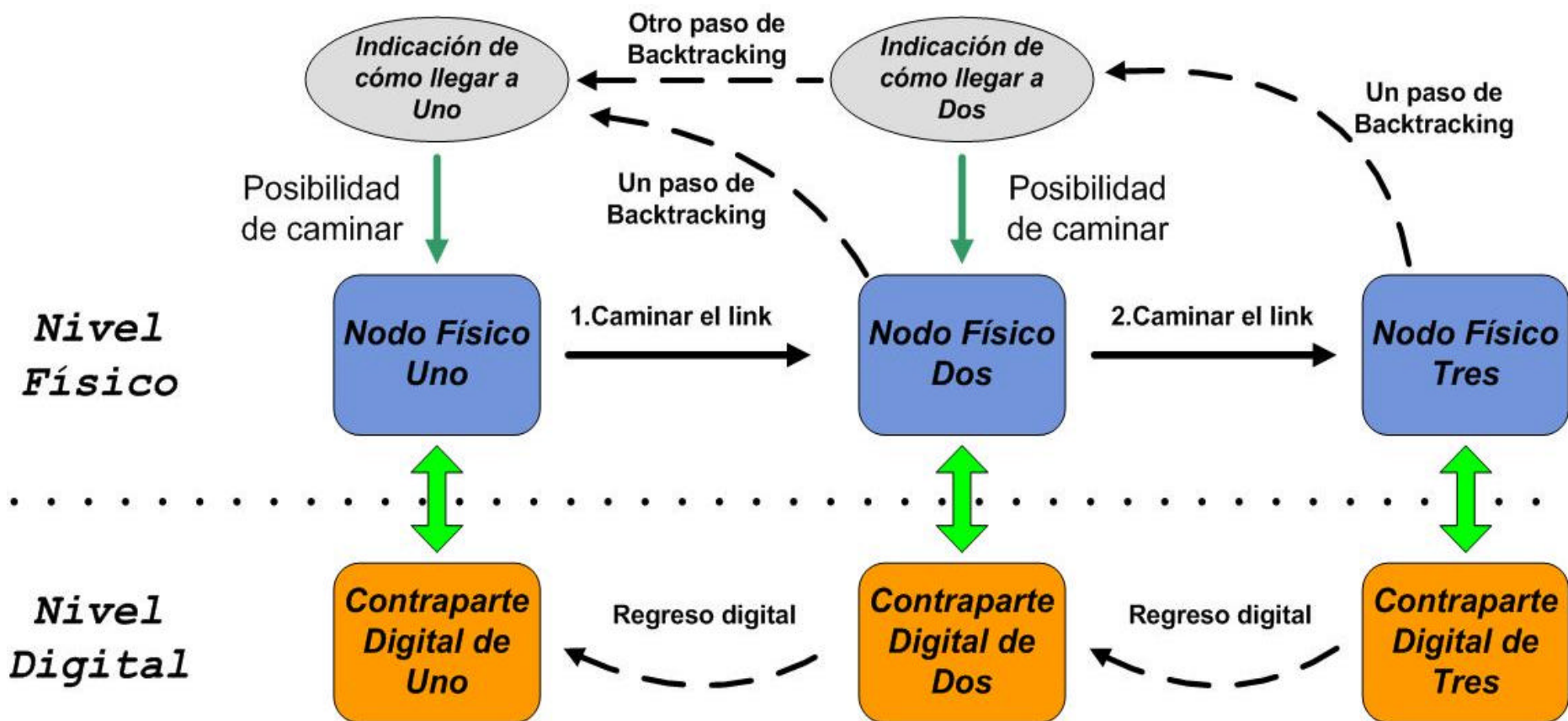
Backtracking de dos etapas

- Indicación: se le indica cómo llegar al nodo previo. Se pueden ejecutar varios pasos
- Concreción: se camina hasta allí



Backtracking en Hipermedia Física

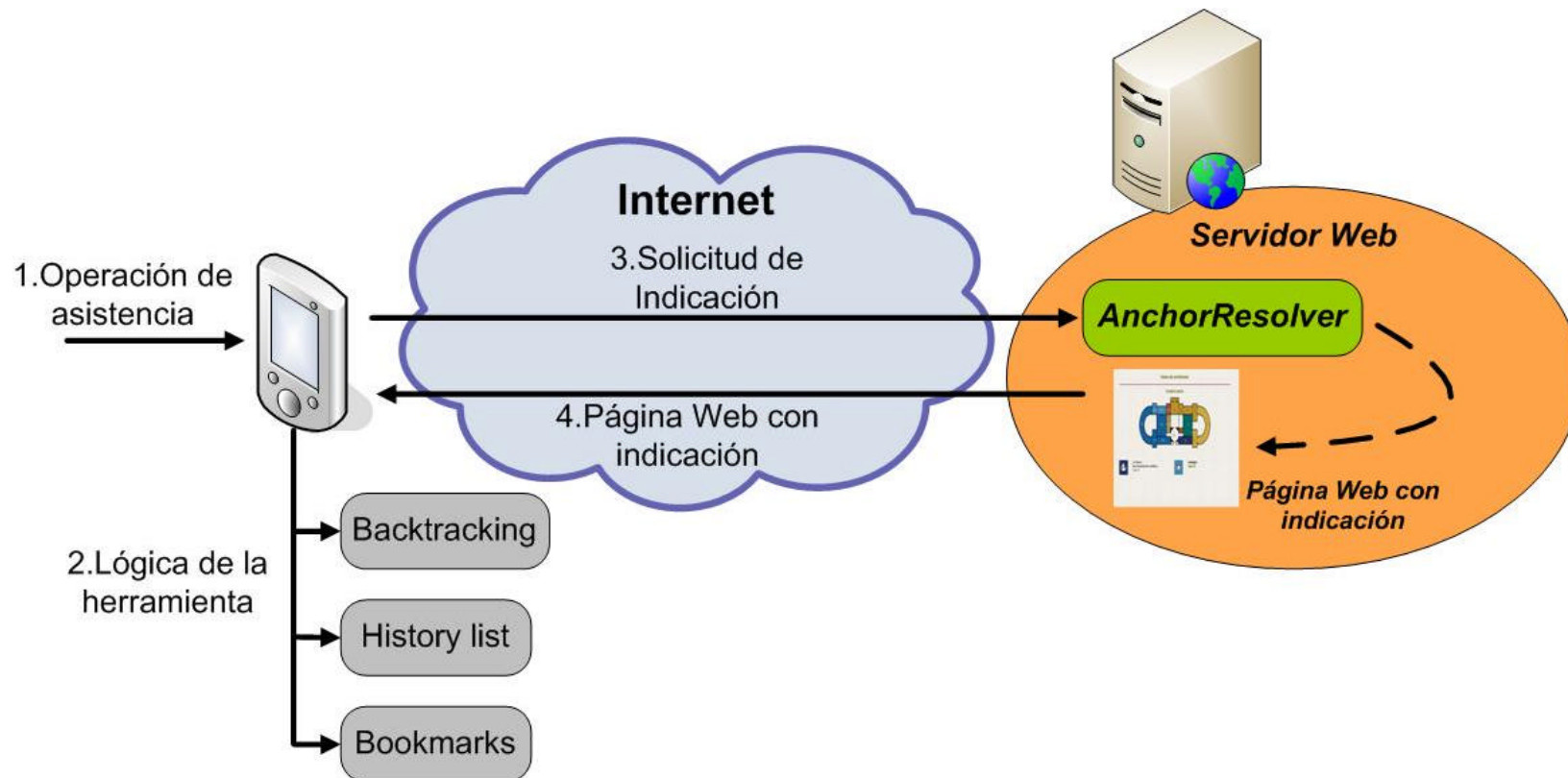
Esquema completo entre nodos físicos



Implementación de la herramientas




✍ La lógica en el navegador

✍ Interacción con el AnchorResolver



Soporte para la navegación física

Algunas conclusiones

-  El navegador no puede resolver todo el problema
-  Necesita de la interacción con la ph particular
-  El usuario también es parte del proceso

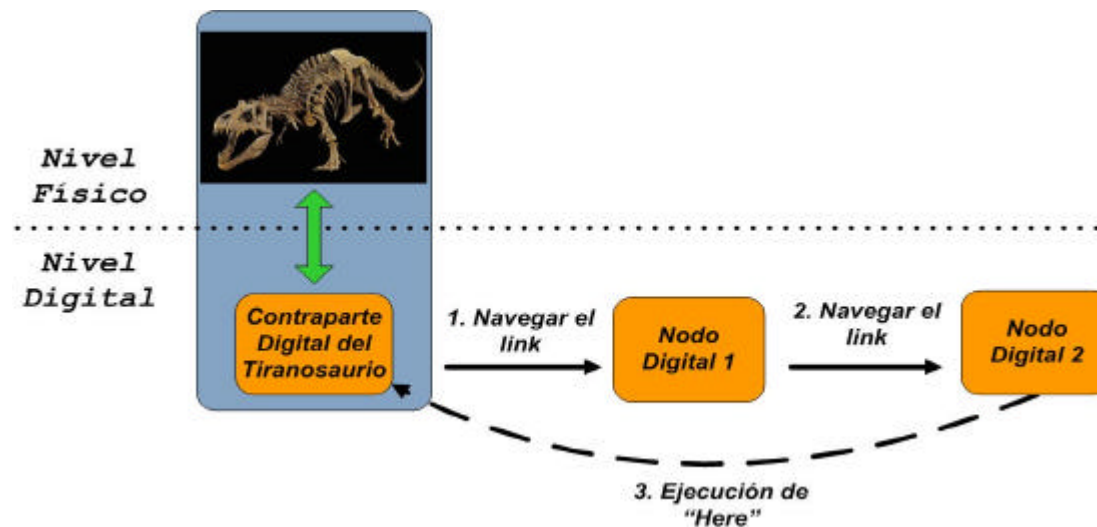
Nuevas herramientas de navegación

- ✍ La navegación física plantea diversas situaciones de desorientación
- ✍ Surgirán nuevas herramientas de asistencia
- ✍ Depende del uso y del descubrimiento

Una nueva herramienta - Here

✍ El Aquí o Here

- ✍ Permite obtener información por demanda
- ✍ Accede a la contraparte digital de lo que se presencia
- ✍ Util cuando se desorienta en el backtracking



Impacto en el diseño de aplicaciones

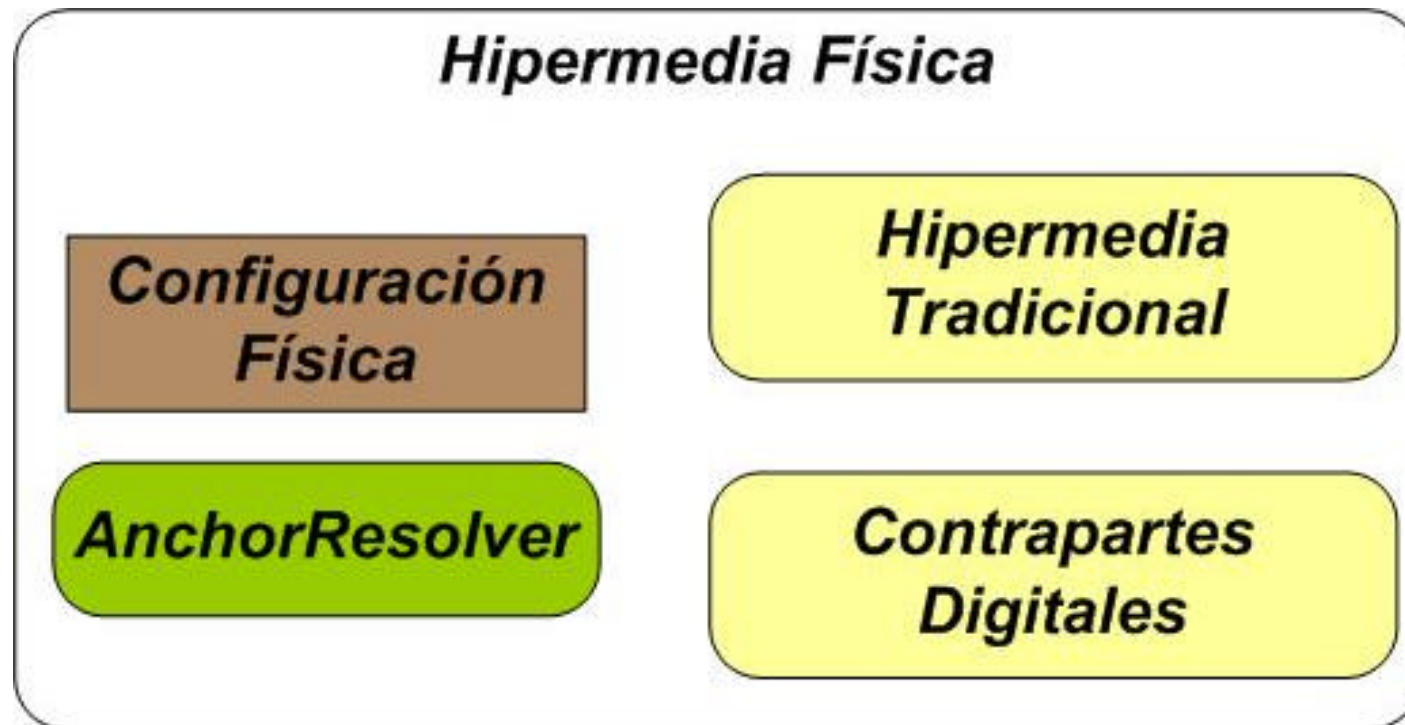
- ✍ Detección y aumento de la realidad
- ✍ Soporte para navegación física
 - ✍ Navegación de links físicos:
 - ✍ Herramientas para la navegación
- ✍ Definen las características del navegador
- ✍ ¿Cómo impacta esto en las aplicaciones?

Impacto en el diseño de aplicaciones

- ✍ Intención ✍ Diseño de una ph no muy lejana a una tradicional
- ✍ Inherente a la ph
 - ✍ Nodos digitales, links, contrapartes digitales
- ✍ Extras debido al navegador
 - ✍ Suministrar una Configuración Física
 - ✍ Especificar un sistema de L.S
 - ✍ Transformación a URL: Mapeo o Transformer
 - ✍ Proveer un AnchorResolver

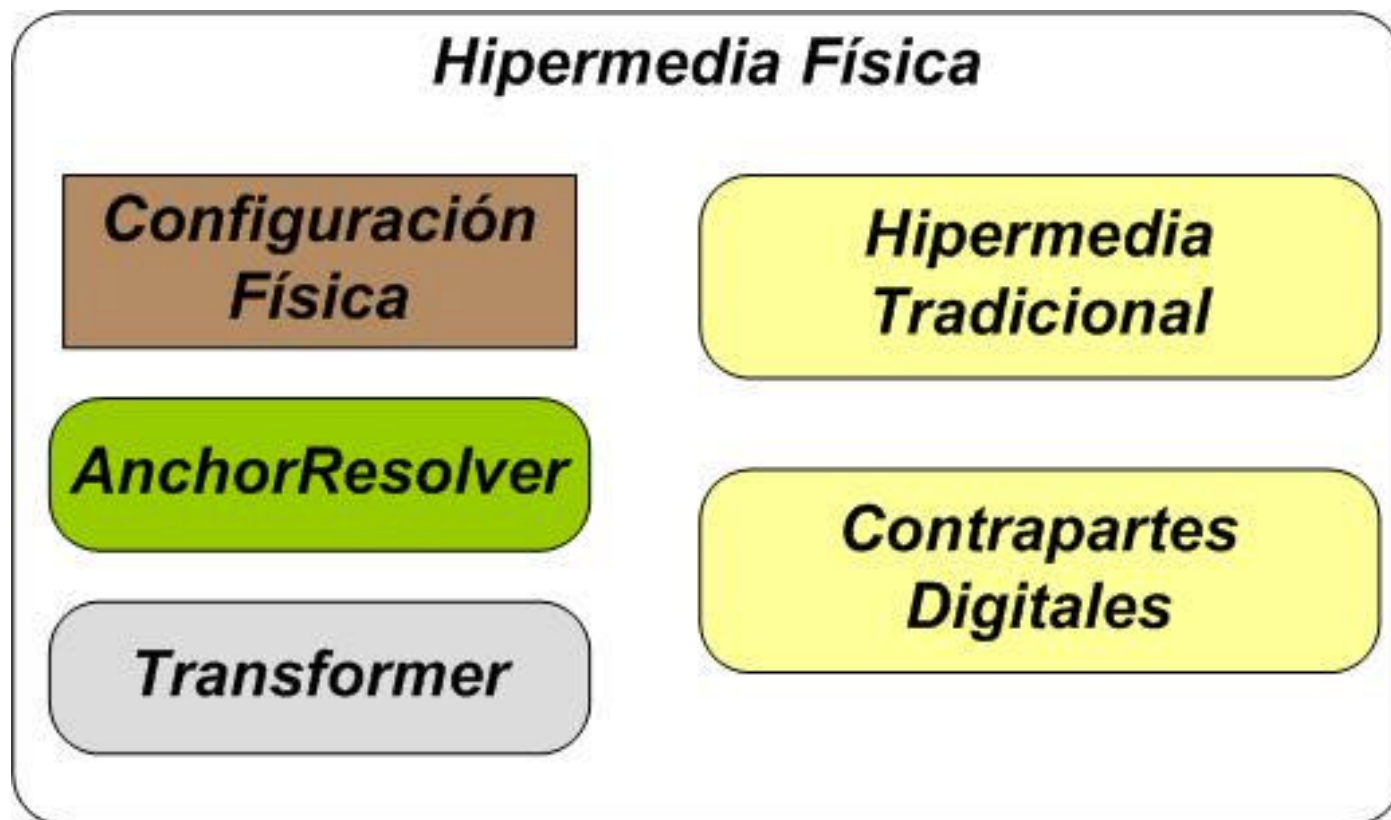
Impacto en el diseño de aplicaciones

 Con Mapeo



Impacto en el diseño de aplicaciones

✍ Con Transformer



Impacto en el diseño de aplicaciones

✍ Considerando que

✍ La Configuración Física es un XML

✍ El Mapeo es un XML y el Transformer es un componente que redirecciona (fácil, como un diccionario)

✍ El AnchorResolver, puede ser complejo

✍ El impacto es bajo en relación a los beneficios ...

¡Movilidad en la Web!

Resumen y Conclusiones

Acercamiento de Movilidad a Web

-  Arquitectura flexible

-  Basada en estándares

-  Bajo impacto en el desarrollo y uso


Aporte a PH

-  Caracterización de un navegador Web

-  Implementación en la Web (links, etc.)

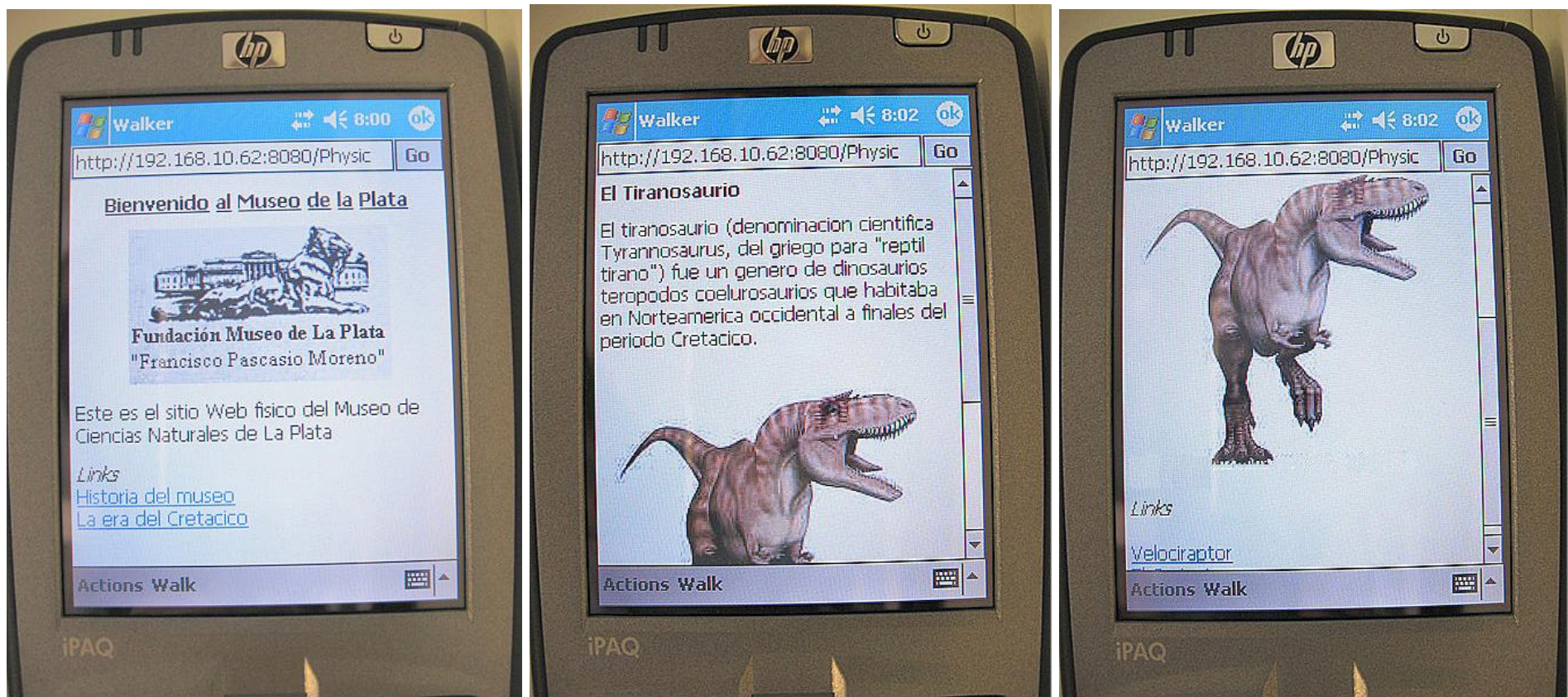
-  Prototipado (Walker)

-  Definición de Regreso

-  Herramientas para la navegación (redefinición y nuevas)

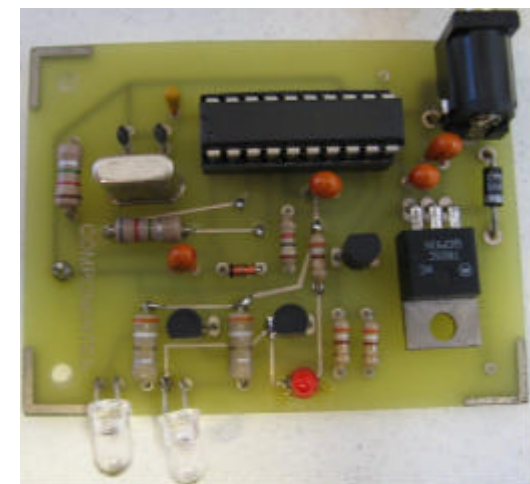
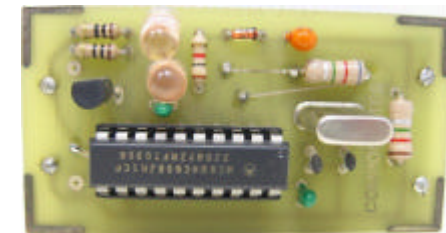
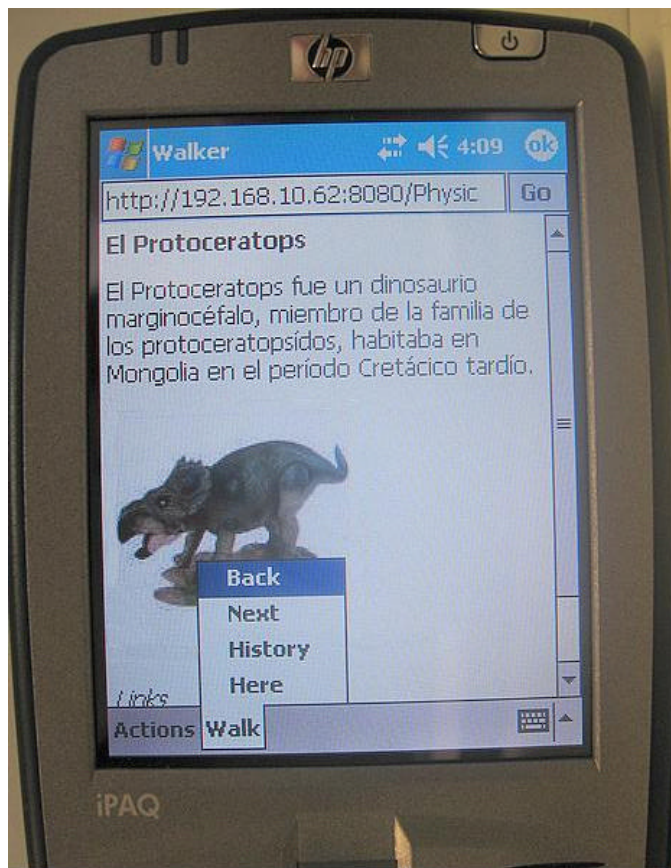
Fotos de Walker

✍ Ejemplo: visitante del Museo de La Plata



Fotos de Walker

Backtracking y beacons





Fin de la exposición

Muchas gracias