

Aplicações Interativas Baseadas no Ginga-NCL para a Área da Saúde

Christian Velásquez
Díaz
INICTEL-UNI
Av. San Luis 1771
346-1808, Lima, Perú.
cvelasquez@inictel-
uni.edu.pe

Juan Mauricio
Villanueva
INICTEL-UNI
Av. San Luis 1771
346-1808, Lima, Perú.
jmauricio@inictel-
uni.edu.pe

Walther Palomino
Espinoza
INICTEL-UNI
Av. San Luis 1771
346-1808, Lima, Perú.
wpalomino@inictel-
uni.edu.pe

Daniel Díaz
Ataucuri
INICTEL-UNI
Av. San Luis 1771
346-1808, Lima, Perú.
ddiaz@inictel-
uni.edu.pe

RESUME

A partir da adoção do padrão em Televisão Digital ISDB-T o governo do Perú tem impulsionado a implementação desta nova tecnologia, trazendo consigo importantes características tais como, alta qualidade da imagem (High Definition), mobilidade, canal de retorno e interatividade. Neste sentido, este trabalho, tem o objetivo de ilustrar o desenvolvimento de uma aplicação interativa na área da saúde baseado no Ginga NCL, a qual ilustra conteúdos interativos referentes às principais doenças no cenário do território Peruano. Assim também, se apresenta a implementação de um cenário de provas de laboratório, a qual permite validar o processo de desenvolvimento da aplicação (modelagem e simulação).

Categories and Subject Descriptors

H.5.4 [Information Systems]: Information Interfaces and Presentation – *Hypertext/Hypermedia*.

General Terms

Design, Economics, Human Factors, Languages.

Palavras Chaves

Norma ISDB-T, Middleware, Ginga-NCL, Área de Salud, IDE.

1. INTRODUÇÃO

A norma ISDB-T foi adotada pelo Perú, com as inovações tecnológicas que até o momento de sua implementação foram desenvolvidas pelo Brasil. Um dos componentes da norma é a interatividade (ABNTN BR15606 [1]), a qual permite o estabelecimento do diálogo entre o telespectador e um canal de TV, desta maneira o telespectador que até o momento se comportava passivamente frente à TV, passa a ter um papel mais ativo, realizando ações que vão além da troca de canal a executar ações que levam ao telespectador a interagir com a programação.

Entre as principais aplicações interativas em televisão digital terrestre, se tem: T-Saude, T-voting, T-Government, T-Educação, Guia de Programação Eletrônica EPG, entre outras. Estas aplicações permitiram a inclusão social da maioria da população de baixa renda, como: deficientes físicos, idosos, entre outros, que não tem acesso à educação formal, internet e outros meios.

No Perú a implementação da televisão digital terrestre será progressiva segundo o Plano Maestro do Ministério de

Transportes e Comunicações (MTC) [2]. Se propõe estabelecer que o início das transmissões com tecnologia digital se realize de maneira progressiva por localidades e territórios, sujeito a prazos máximos razoáveis, a fim de não afetar aos telespectadores que ainda não contam com os receptores necessários para TV Digital e tendo em conta o nível de investimento requerido para a transição. Assim, o sinal digital se emitirá primeiro nas cidades com alta densidade de população para lograr um maior impacto e retorno de investimento futuras.

Referente à área de saúde, no Perú se reportam constantemente diversos casos sobre doenças que atacam freqüentemente a nossa população, tais como: Cólera, Dengue, Asma, etc., as quais são reportadas periodicamente pelo Ministério de Saúde (MINSA) [3].

Neste trabalho o INICTEL-UNI, tem desenvolvido uma aplicação interativa concernente à área da saúde, com o objetivo de difundir informação relevante acerca destas doenças. Para este propósito, apresenta-se a modelagem da aplicação, sua implementação utilizando a linguagem de programação de referencia Ginga NCL, a qual é simulada e implementada num Set-Top-Box em modo local.

2. MODELAGEM

O processo de modelagem da aplicação interativa permite tratar com a complexidade própria destas aplicações, ajudando a construir os modelos com maior abstração, isto é, definindo e conceituando somente o necessário da aplicação para um melhor entendimento do desenvolvimento. Sendo assim, esta aplicação interativa apresentara as seguintes funcionalidades:

- Redimensionamento da tela.
- Menú interativo para navegação com as principais doenças que freqüentemente se apresentam em nosso país (reportadas pelo ministério de saúde) [3].
- Por cada opção do menú, existem sub-menús igualmente interativos, com informação referente a cada doença.
- Sincronização entre os objetos de mídia (vídeo, áudio, texto, etc.) com ações de execução e interrupção realizadas pelo usuário mediante o controle remoto

Com a finalidade de padronizar o desenvolvimento de software, nesta seção se faz uso da ferramenta “StarUml”, a qual nos

permitirá realizar a modelagem da aplicação baseada nos diagramas de casos de uso e de seqüência.

No diagrama de casos de uso, se descrevera os requerimentos funcionais da aplicação, seguindo a seqüência de ações do telespectador com o conteúdo interativo e posteriormente com a seleção de opções, como ilustrada na Figura 1.

O caso de uso “Conteúdo Interativo” representa a interação que se suscita entre o telespectador e a TV, uma vez que se tem selecionado o símbolo de interação “i”, o que origina a entrada a todo o conteúdo da aplicação.

O caso de uso “Seleção de Opções” permite ao telespectador, escolher a opção, sobre uma doença específica, a qual queira obter mais informações.

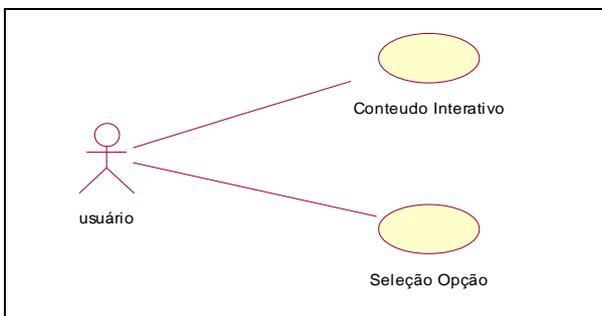


Figura 1. Diagrama de Casos de Uso

Em seguida, apresenta-se o diagrama de seqüência, representando aspectos dinâmicos, que enfatiza a ordem no tempo, das mensagens entre o telespectador e a aplicação, como se ilustra na Figura 2.

3. IMPLEMENTAÇÃO E SIMULAÇÃO

Neste trabalho o INICTEL-UNI, tem desenvolvido uma aplicação interativa concernente à área de saúde, com o objetivo de difundir informação relevante acerca destas doenças, a qual está dividido em três telas, uma principal com o símbolo de interatividade “i” e dois de navegação, a primeira com um menú de opções de cada doença e a segunda com os sub-menús correspondentes a cada opção, as quais apresentam a seguinte seqüências de uso:

- A interação com o telespectador se realizara na tela principal a qual mostrara uma imagem, que aparecerá na parte inferior da tela de exibição de cor verde com uma letra “i” no interior, indicando que o programa transmitido tem interatividade e que o telespectador poderá selecionar essa opção para interagir com o conteúdo existente.
- Após selecionar a opção do conteúdo interativo, apresenta-se uma segunda tela com um menú navegável de seis opções, com o nome das principais doenças de nosso país, aqui o telespectador poderá escolher qualquer opção do menu, dando passo à seguinte interatividade.

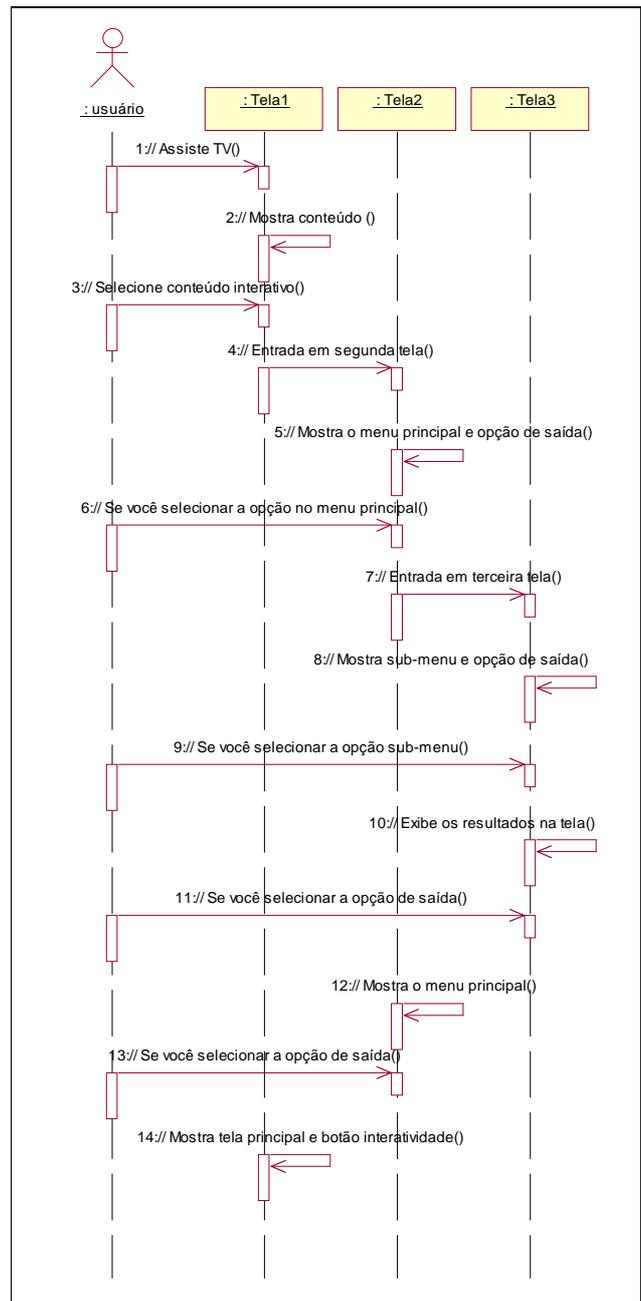


Figura 2. Diagrama de Seqüência

- Ao escolher uma das opções do menú interativo apresenta-se uma terceira tela, na qual se apresenta os sub-menús correspondentes a cada opção do menú principal.
- Para cada sub-menú existem quatro opções igualmente interativas, o telespectador poderá escolher cada opção, a qual apresentara informação detalhada, relacionada com as doenças mais freqüentes que se apresentam em nosso país.
- Além disso, ficando ativada a terceira tela, se apresentara uma imagem de cor verde, com a palavra sair, a qual estará localizada na parte inferior dos sub-menús correspondentes a

cada opção, o telespectador poderá pressionar o botão verde de a qual permitirá retornar ao menu principal da segunda tela.

- Assim mesmo na segunda tela, também aparecerá uma imagem de cor amarela com a palavra “sair” que permitirá retornar à tela principal que tem a imagem com o ícone “i” de interatividade.

Na Figura 3 apresenta-se o diagrama NCM (Nested Context Modelo), o qual representa o sincronismo entre as mídias, assim como a segmentação e estruturação do documento hipermedia para a aplicação de Saúde.

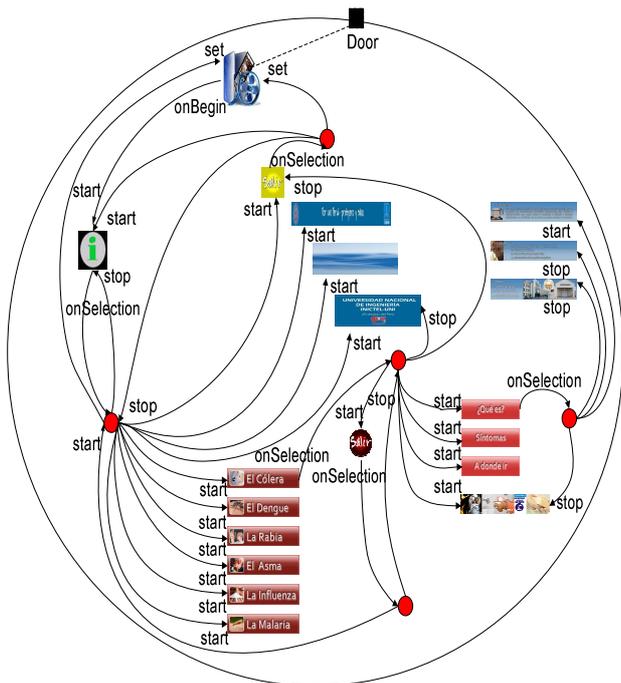


Figura 3. Diagrama NCM para aplicação de Saúde.

3.1 Implementação – Código fonte

Para o desenvolvimento deste aplicativo interativo utilizou-se a linguagem NCL (*Nested Context Language*). NCL é uma linguagem de aplicação XML (*eXtensible Markup Language*), com facilidades para especificar as questões da interatividade, focando como os objetos estão relacionados no tempo e no espaço, adaptável e com suporte a múltiplos dispositivos e produção ao vivo de programas interativos não lineares [4], [5].

Como ferramenta de desenvolvimento, para esta aplicação se utilizou o IDE (interface de desenvolvimento integrado) Eclipse, conjuntamente com o plugin Ncl Eclipse [6].

Na Figura 4 apresenta-se parte do código NCL [7] na qual se define inicialmente, o enlace para iniciar o vídeo e imagem interativa, associada a seu conector “onBeginStart” (linhas 2 e 3), na qual indica, o início dos componentes “video” e “botoninteractividad” (linhas 4 e 5).

```
1: <!--*Inicio del video e imagen de interactividad*-->
2: <link xconnector="connBase#onBeginStart"
3: id="comenzarVideoInteractivo"/>
```

```
4: <bind role="onBegin" component="video"/>
5: <bind role="start" component="botoninteractividad"/>
6: </link>
```

Figura 4. Parte do Código NCL – Início do vídeo e visualização do botão de interatividade

A interatividade se dará quando o botão VERDE do controle remoto é pressionado. Nas linhas 3 y 4 da Figura 5, mostram o enlace para iniciar a interatividade, as linhas 5 ao 7, definem a forma como a componente “video”, será redimensionada de acordo a seus atributos definidos pela interface “bounds”, posteriormente nas linhas 9 ao 11, mostram a forma como a interatividade iniciara selecionando o botão verde, a qual estará mapeada no controle remoto.

```
1: <!--*Inicio de la interactividad presionando el botón
2: VERDE. Ejecución del menú*-->
3: <link xconnector="connBase#onKeySelectionSetN"
4: id="comenzarInteractividad">
5: <bind role="set" interface="bounds" component="video">
6: <bindParam name="var"
7: value="35.0%,20.0%,60.0%,47.0%"/>
8: </bind>
9: <bind component="botoninteractividad"
10: role="onSelection">
11: <bindParam name="keyCode" value="GREEN"/>
12: </bind>
13: </link>
```

Figura 5. Parte do Código NCL - Início da interatividade

Na Figura 6, apresenta-se o código de interação, que se executara, ao ser pressionado uma das opções do menu principal, neste caso o botão “El Cólera” (opção1). As linhas 3 ao 28, mostram parte do código em NCL, a qual é iniciada com o enlace de entrada a seu sub-menú, selecionando mediante o rol “onSelection” a componente “opcion1” (linha 5), para logo lhe dar um valor associado ao rol “set”, neste caso o valor 1 (linhas 6 ao 8), posteriormente apareceram nas regiões já definidas, os componentes associados ao rol “start” e finalizando a apresentação das mídias associadas ao rol “stop”, o vídeo permanecerá redimensionado ao igual que na Figura 5 (linhas 24 ao 27).

```
1: <!--*Interactividad al presionar boton "El Cólera" del
2: menú principal*-->
3: <link xconnector="onSelectionSetNStartNStopN"
4: id="primeraOpcion">
5: <bind role="onSelection" component="opcion1"/>
6: <bind role="set" component="seteo"
7: interface="service.currentKeyMaster">
8: <bindParam name="var" value="1"/>
9: </bind>
10: <bind role="stop" component="opcion1"/>
11: <bind role="stop" component="opcion2"/>
12: <bind role="stop" component="opcion3"/>
13: <bind role="stop" component="opcion4"/>
14: <bind role="stop" component="opcion5"/>
15: <bind role="stop" component="opcion6"/>
16: <bind role="start" component="opcion10"/>
```

```

17: <bind role="start" component="opcion11"/>
18: <bind role="start" component="opcion12"/>
19: <bind role="start" component="opcion13"/>
20: <bind role="start" component="Colera1"/>
21: <bind role="stop" component="region1"/>
22: <bind role="stop" component="botonsalir"/>
23: <bind role="start" component="botonsalir2"/>
24: <bind role="set" interface="bounds" component="video"/>
25: <bindParam name="var"
26: value="35.0%,20.0%,60.0%,47.0%"/>
27: </bind>
28: </link>

```

Figura 6. Parte do Código NCL - Entrada aos sub-menús

A Figura 7 apresenta parte do código de detenção da interatividade, com a que se permitira o retorno à tela inicial. Se aprecia que o enlace “pantallaInicial”, se encontra associado ao conector onKeySelectionSetNStartNStopN (linhas 3 e 4), se seleccionara a componente “botonsalir”, definindo um parâmetro específico “keyCode”, cujo valor será “YELLOW”, a qual estará mapeado ao botão amarelo do controle remoto, (linhas 5 e 6), desta maneira finalizara a interatividade, iniciando os componentes “botoninteractividad” e “video” associados ao rol “start” (linhas 8 e 9), redimensionando novamente a componente “video” de acordo aos atributos definidos para a interface “bounds” (linhas 10 ao 12) e finalizando a apresentação das mídias associadas ao rol “stop” (linhas 14 ao 28)

```

1: <!--*Interactividad total detenida, presionando el botón
2: AMARILLO se mostrara video en pantalla completa*-->
3: <link xconnector="onKeySelectionSetNStartNStopN"
4: id="pantallaInicial">
5: <bind role="onSelection" component="botonsalir">
6: <bindParam name="keyCode" value="YELLOW"/>
7: </bind>
8: <bind role="start" component="botoninteractividad"/>
9: <bind role="start" component="video"/>
10: <bind role="set" interface="bounds" component="video"/>
11: <bindParam name="var"
12: value="0.0%,0.0%,100.0%,100.0%"/>
13: </bind>
14: <bind role="stop" component="fondo"/>
15: <bind role="stop" component="botonsalir"/>
16: <bind role="stop" component="botonsalir2"/>
17: <bind role="stop" component="opcion1"/>
18: <bind role="stop" component="opcion2"/>
19: <bind role="stop" component="opcion3"/>
20: <bind role="stop" component="opcion4"/>
21: <bind role="stop" component="opcion5"/>
22: <bind role="stop" component="opcion6"/>
23: <bind role="stop" component="opcion10"/>
24: <bind role="stop" component="opcion11"/>
25: <bind role="stop" component="opcion12"/>
26: <bind role="stop" component="opcion13"/>
27: <bind role="stop" component="region3"/>
28: <bind role="stop" component="region1"/>
29: </link>

```

Figura 7. Parte do Código NCL - Detenção da interatividade

3.2 Simulação

Com a finalidade de verificar o correto funcionamento da aplicação desenvolvida, se recorreu ao uso do simulador Set Top Box Virtual Ginga-NCL [8]. Para o uso do simulador este deve ser virtualizado dentro do VMware Workstation ou VMware Player. Na Figura 8, ilustra-se a tela de início da aplicação, no qual se observa o ícone de interatividade “i”, a qual deve ser selecionada utilizando o controle remoto para apresentar os seguintes menús.

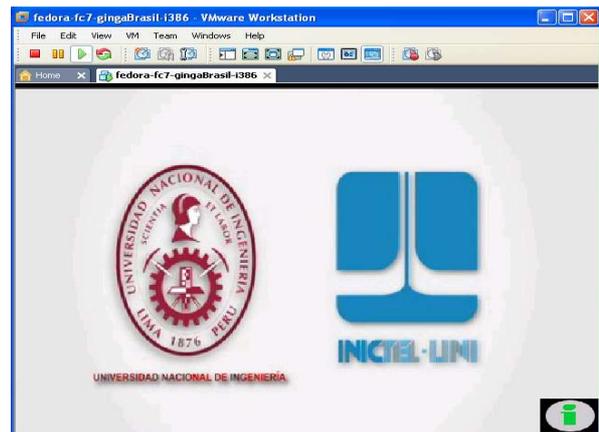


Figura 8. Tela inicial da aplicação.

Na Figura 9 apresenta-se o menú principal interativo, após pressionar o botão de interatividade “i”. Nesta tela se observam os menús das principais doenças no cenário peruano, tais como: Cólera, Dengue, Raiva, Asma, Influenza e Malaria. As informações relevantes referentes a cada doença podem ser divulgadas através de um conteúdo interativo.

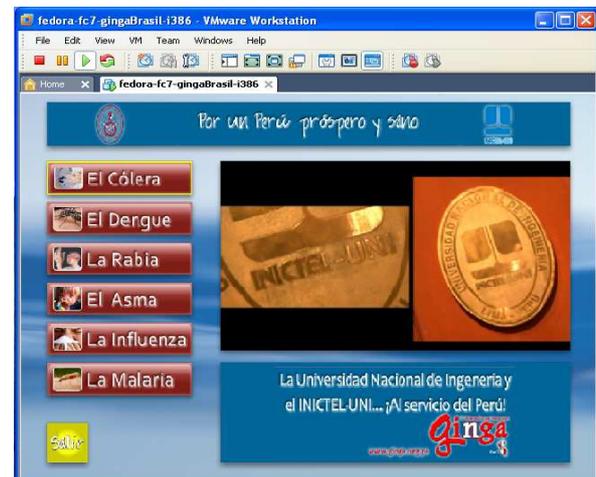


Figura 9. Tela com menú principal interativo

A Figura 10 apresenta o sub-menú de opções, após pressionar uma das opções do menú principal. Neste caso, se selecciona o menú El Cólera, a qual apresenta informações tais como: ¿Que es?, “Síntomas”, “A donde ir”. Em cada Sub-menú são apresentados conteúdos através de figuras explicativas, enlaces de internet, endereços dos centros de saúde e telefones.



Figura 10. Tela com Sub-menús da opção “El Cólera”.

4. CENÁRIO DE PROVA DAS APLICAÇÕES UTILIZANDO UM SET TOP BOX E UM TELEVISOR

A aplicação foi desenvolvida para executar-se em modo local, aqui o telespectador interage com a informação que será carregada ao receptor digital (Set Top Box), por meio de uma memória USB, a qual poderá ser renovada com certa periodicidade.

Com a interatividade local, o telespectador acederá aos conteúdos interativos mas não poderá enviar dados com retorno ao sistema transmissor. Exemplos de aplicações interativas locais são as guias de programação eletrônicas, o tele texto digital, ou a informação sobre os participantes num programa.

Neste panorama, o Laboratório de INICTEL-UNI tem implementado um cenário de provas para as aplicações interativas, a qual consta de um Televisor Digital, um Set Top Box com suporte Ginga NCL e um dispositivo de memória externa USB, como ilustra a Figura 11.

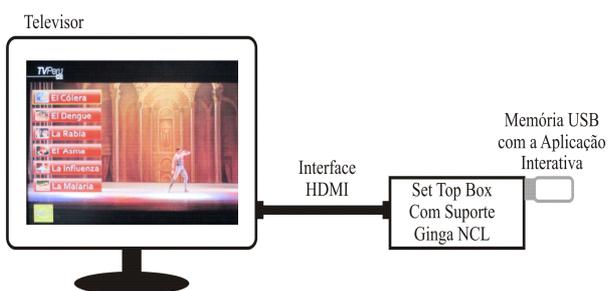


Figura 11. Configuração do cenário de prova para as Aplicações Interativas.

A partir da implementação do cenário de provas, foi possível executar a aplicação interativa, como ilustrado nas Figuras 12, 13 e 14. Como se pode observar na Figura 12, durante a transmissão do programa, aparece o símbolo de interatividade “i”, a qual pode ser selecionada utilizando o controle remoto.



Figura 12. Emissão do programa, onde se aprecia a imagem de interatividade “i”

Uma vez ativado a opção de interatividade, o telespectador visualizara o menú principal com informações referentes à principais doenças (Figuras 13 e 14), tal como foi modelado e simulado nas seções anteriores. Desta forma, é possível associar o programa com a aplicação interativa.



Figura 13. Menú principal da aplicação interativa.

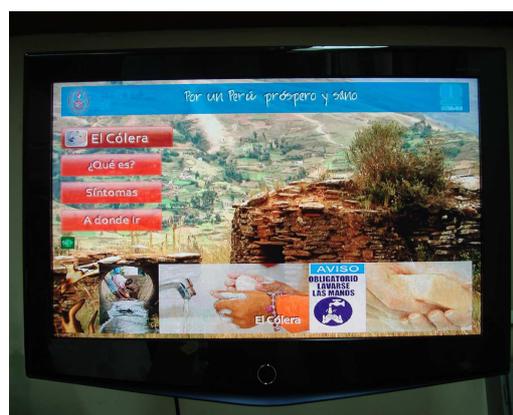


Figura 14. Menú secundário da opção “El Cólera”.

5. CONCLUSÕES

Este trabalho ilustra como o uso das aplicações interativas pode aumentar a inclusão social da população em programas de saúde do governo.

Tem se utilizado a linguagem NCL, devido a que é parte da especificação utilizada pelo middleware do SBTVD, chamado Ginga, sendo o primeiro padrão aprovado e recomendado pela ITU (*International Telecommunications Union*), para o desenvolvimento das aplicações interativas.

Esta aplicação permitirá manter informado, sobre diversas doenças que freqüentemente atacam à população, as quais são reportadas periodicamente pelo Ministério da Saúde do Perú (MINSA).

Este trabalho se une ao esforço de difundir esta nova tecnologia, principalmente para a obtenção de informação por meio da interatividade, e o mais importante, atingir um maior número de pessoas.

6. AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao INICTEL-UNI pelo apoio e incentivo recebido durante a realização deste trabalho.

7. BIBLIOGRAFÍA

[1] ABNT NBR 15606-5. “Ginga-NCL para receptores portáteis –Linguagem de aplicação XML para codificação de

aplicações.” Rio de Janeiro, 2008. Disponível em internet: http://www.dtv.org.br/download/pt-br/ABNTNBR15606_2D5_2008Vc2_2009Port.pdf, último acesso: Abril 2010.

- [2] PLAN MAESTRO DE TV DIGITAL TERRESTRE – Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Disponível em internet: http://tvdigitalperu.mtc.gob.pe/noticias_17.html, último acesso: Junho 2010.
- [3] Ministerio de Salud (MINSA), <http://www.minsa.gob.pe/portada/>, último acesso: Junho 2010.
- [4] A. Albuquerque; J. Lopes. “A TV Digital no Brasil e o Desenvolvimento de Aplicações Interativas para o Middleware Ginga”. Departamento de computação, Universidade Federal de Sergipe, 2008.
- [5] GINGA. Portal Del Middleware GINGA. Disponible en: <http://www.ginga.org.br/>, último acesso: Junho 2010.
- [6] NCL Eclipse. <http://www.ncl.org.br/ferramentas.html>, último acesso: Junho 2010.
- [7] L.F. Soares e S.D. Junqueira, “Programando em NCL 3.0: Desenvolvimento de Aplicações para o Middleware Ginga”
- [8] Laboratório TeleMídia. <http://www.telemidia.puc-rio.br/pt/index.html>, último acesso: Junho 2010.