

Internacionalización



Pedro Valero

Universitat de València



1 Internacionalización

Última modificación: 21/12/2001

Objetivos	3
Introducción	4
1 Internacionalización y localización	4
2 Elementos de la interfaz	5
3 Lenguajes	7
4 Zonas de internacionalización	9
5 Metodología de trabajo	9
Conclusiones	12
Actividades de recapitulación	12
Referencias	12
Bibliografía	13
Enlaces interesantes	13

Objetivos

- Valorar la importancia de la internacionalización de las interfaces
- Reconocer los problemas derivados de la traducción a otros lenguajes y los diferentes alfabetos existentes
- Saber cómo evaluar si el software está adecuadamente internacionalizado
- Conocer los recursos técnicos sobre como internacionalizar las interfaces

Introducción

El objetivo de muchas empresas relacionadas con el desarrollo de software es hacer llegar sus productos a mercados internacionales. Esto por un lado implica un aumento enorme del número de posibles usuarios, pero por otro lleva a un esfuerzo adicional para lograr que el interfaz de usuario, la documentación y, en algunos casos, incluso la funcionalidad se ajusten a los diferentes destinos posibles.

Un caso extremo muy a tener en cuenta es el de los sitios web, ya que éstos, desde el primer momento, son accesibles a los usuarios internacionales. Si nuestro objetivo es ofrecer nuestros servicios a la mayoría de usuarios posibles entonces será necesario evaluar la compatibilidad que tienen con culturas, lenguas y gustos que pueden variar enormemente entre sí.

El siguiente texto ofrece unas orientaciones sobre cómo lograr un producto adecuadamente internacionalizado así como referencias que pueden ayudar a encontrar material adicional sobre el tema.

En este capítulo se tratarán diversos aspectos relacionados con la internacionalización de software. En primer lugar se introducirá la distinción entre internacionalización y localización, en segundo, comentaremos algunos de los elementos del interfaz relacionados con la internacionalización que es necesario prever que pueden variar entre las diferentes versiones del software, dedicando una sección exclusiva a las cuestiones relacionadas con el lenguaje debido a su especial importancia. Los dos últimos tratarán lo referido a la evaluación de la correcta internacionalización y a los aspectos técnicos y de organización del equipo de trabajo que es necesario tener en cuenta para llevar a cabo esta tarea de la manera más eficiente posible.

1 Internacionalización y localización

NIelsen [NIE00] denomina *internacionalización* a desarrollar un diseño que se pueda usar en todo el mundo, mientras que la *configuración regional* hace referencia a la creación de una versión específica para una región o zona específica. El proceso de crear un conjunto de elementos específicos de un país o región se llama *localización*. La *internacionalización* implica minimizar en el interfaz elementos que sean dependientes de un país o cultura. Por ejemplo, si el programa está originalmente desarrollado para usuarios de habla inglesa se intentaría usar un lenguaje sencillo para que aquellos que sólo tengan un conocimiento superficial de esta lengua no lo encontrarán excesivamente complicado. También, se aconsejaría utilizar indicaciones de tipo gráfico o de disposición de tal modo que se pudiera eliminar texto a favor de otros elementos menos vinculados a una cultura determinada.

La *configuración regional* por otro lado suele implicar la traducción y adaptación del programa. Un programa que contemple la localización permite modificar cualquier elemento dependiente de la lengua o contexto cultural de un país o región, como por ejemplo clips de audio, texto, gráficos, formatos de números, fechas, monedas y otros. Sistemas operativos como MS Windows o Apple OS incluyen características que ayudan al programador a separar aquellos elementos susceptibles de necesitar ser localizados de aquellos otros que pertenecen al cuerpo principal del programa.

En el caso concreto de diseño de sitios web, la internacionalización parece la mejor estrategia ya que resulta muy difícil adaptarse a todos los posibles usuarios que pueden consultar cierta información o servicios.

La parte de la localización que consume más tiempo es la traducción de idioma, pero existen otros elementos que es necesario también tener en cuenta. A continuación mostramos una lista de algunos elementos que a menudo necesitan de este tipo de modificaciones.

- Iconos

- Texto
- Audio clips
- Ayuda en línea
- Formato de moneda, fechas y números
- Calendarios
- Medidas
- Colores
- Gráficos
- Números de teléfono
- Direcciones
- Títulos honoríficos

2 Elementos de la interfaz

En esta apartado describiremos algunos elementos de la interfaz que es necesario evaluar para evitar incompatibilidades con otros países y culturas. En esta sección no trataremos el lenguaje, ya que, debido a su importancia, merece ser tratado en una sección aparte.

Iconos y gráficos

MULLET y SANO [MUL95] señalan como la *comunicabilidad* de cualquier representación depende de que haya un contexto compartido entre el que envía el mensaje y el que lo recibe que permita que los signos sean interpretados dentro de una lógica similar a la que fueron codificados. Un ejemplo es el icono siguiente, utilizado comúnmente como representación de buzón de correo pero que muchos usuarios no estadounidenses no reconocen.



Se pueden encontrar muchos iconos que presentan una dependencia más o menos importante de una determinada lengua o cultura. Por ejemplo, el icono siguiente representa a un corrector ortográfico. Sin embargo, lenguajes no occidentales no encontrarán este icono apropiado ya que ABC puede no corresponder a su alfabeto. También, el doble significado de este icono se basa en un concepto de la lengua inglesa, en la que la palabra *spelling* tiene tanto el significado de deletrear (ABCD...) como el de comprobar la ortografía.



En el siguiente icono, se utiliza un "tick" como sinónimo de comprobación. Este símbolo no es común en todos los países y puede resultar difícil su comprensión. Además, su asociación con el hecho de comprobar si hay nuevo correo puede ser difícil de establecer.



Colores

Los colores tienen asociados significados en la mayor parte de las culturas. En la cultura occidental el negro es un color asociado con el luto y funerales, mientras que el blanco está asociado con el matrimonio y el nacimiento. Entre los chinos en cambio, el blanco es el color asociado al luto.

En resumen, es necesario comprobar en cada caso si hemos utilizado colores en nuestro interfaz que pueden resultar inapropiados en otras culturas o regiones.

Calendarios, formatos y separadores de fecha y hora

El calendario utilizado en el mundo occidental es conocido como calendario gregoriano. No obstante, existen otros calendarios en uso en el mundo como son el budista, el islámico, el chino, el hebreo, etc.

El calendario gregoriano fue propuesto por ALOYSIUS LILIUS, un físico de Nápoles, y aprobado por un decreto del Papa GREGORIO XIII en febrero de 1582, en una bula que modificaba el uso de los años bisiestos en el calendario Juliano, con un año diferente de inicio que se estableció en el 523 después de Cristo.

Es necesario tener en cuenta que en el calendario gregoriano hace falta distinguir diferentes formatos que han de ser separados apropiadamente.

```
aaaa/mm/dd aaaa cuatro dígitos del año
aaaaddd mm mes
aaaa/nn/dd dd día
dd/mm/aaaa
aaaa año
mm/dd/aaaa
```

Entre los países de habla inglesa resulta común indicar las fechas poniendo primero el mes, luego el día y luego el año. Es decir:

```
mm/dd/aaaa
```

Otro aspecto que no hay que olvidar es lo referido a los formatos para representar horas, minutos, etc.

Números y monedas con sus formatos

Los países tienen monedas y símbolos de moneda diferente. Esos formatos de moneda deberían ser respetados en todos los casos puesto que a menudo los sujetos manejan dinero de diferentes nacionalidades y puede resultarles confuso cuando estos símbolos no se usan apropiadamente. Debajo vemos una tabla con diferentes representaciones del mismo número con su formato de moneda y el formato de los números.

País	Símbolo
USA	\$1,234.56
Noruega	kr1.234.56
Suiza	sFr1234,56
Alemania	1.234,56DM
Gran Bretaña	£1,234.56

Los formatos numéricos también pueden ser diferentes. Una de las diferencias mejor conocidas se encuentra entre países de habla inglesa y los de la Europa continental. Así, mientras que para los primeros un punto (.) permite distinguir entre decimales y una coma (,) entre miles, el resto de Europa utiliza estos símbolos de la manera contraria.

Ordenaciones

Las ordenaciones son importantes en el proceso de internacionalización, y un tema complejo. En un principio, la regla que siguen las ordenaciones de caracteres es ir de la A a la Z, mayúsculas primero, y después las minúsculas. Los números se ordenan de 0 a 9. Este tipo de regla se complica por ejemplo cuando tenemos letras que se componen de dos caracteres. Así, en castellano, ch es un doble carácter que

se trata como un sólo carácter y se ordena después de la *c* y antes de la *d*. Lo mismo ocurre con la *ll*, que es un doble carácter que también hay que considerarlo como uno solo, y que se ordena después de la *l* y antes de la *m*

A continuación se muestran dos listas. En la primera se muestra una lista de palabras ordenada sin utilizar las subreglas referentes a la *ch* y a la *ll*. En la segunda se muestra el resultado tras aplicar esas reglas.

caracola	caracola
chacal	cura
cura	chacal
danza	danza
llama	luna
luna	llama
marmota	marmota

Unidades de medida

La mayor parte del mundo ha adoptado el sistema métrico, excepto Estados Unidos que utiliza, por ejemplo, la milla y la pulgada.

3 Lenguajes

Las escrituras se pueden clasificar en ideogramas y escrituras fonéticas. Un ideograma tiene un significado especial y no tiene relación con su pronunciación. En contraste, las letras de una escritura fonética no tienen un significado especial pero representan determinados sonidos, por ejemplo M.

Los tres sistemas más importantes son:

- Occidental
- Oriente medio
- Extremo Oriente

Sistemas de escritura occidentales

Las escrituras occidentales son: latín, griego y cirílico.

Las características siguientes son comunes a las tres escrituras:

- Fonéticas
- Se leen de izquierda a derecha en una línea horizontal
- Utilizan letras mayúsculas y minúsculas diferentes
- Utilizan numeración arábiga: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9

Escritura latina

Actualmente es la escritura más usada en el mundo. Es una herencia del imperio romano. Durante la edad media se extendió por toda Europa. Actualmente la mayor parte de naciones europeas, algunas de las asiáticas, casi todas las naciones africanas y todas las naciones de América y Oceanía utilizan la escritura latina para expresarse en sus lenguajes.

Aunque el latín original solo tenía 24 letras —A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, X, Y y Z— se amplió después con dos letras más, la J y la W.

Hay algunas lenguas que utilizan más letras y marcas diacríticas.

Las marcas diacríticas se ponen encima de las letras para indicar cambios en el sonido del formato sin marcas. Las más comunes son: El acento grave (` à), el agudo (´ á), el circunflejo (^ â), la tilde (~ ã), la diéresis (¨ ä), el círculo (˚ å), y el slash (/ ø). Todas se utilizan en combinación con vocales. Algunas marcas diacríticas para varios idiomas:

- Danés y Noruego: æ y ø
- Finlandés: ä y ö
- Francés: à, â, ç, ë, è, é, ê, ï, î, ô, oe, ü, ù, û
- Alemán: ä, ö, ü, ß
- Húngaro
- Islandés
- Italiano: à, è, é, ì, ò, ù
- Polaco
- Portugués: ã, á, â, ç, è, é, ê, í, ò, ó, ô, õ, ü, ú
- Rumano
- Castellano: á, é, í, ñ, ó, ú
- Sueco: å, ä, ö

Se puede encontrar más información en la publicación ISO 6937/2. En cuanto a la puntuación, también se dan diferencias entre escrituras, tal y como, por ejemplo, en el castellano que utiliza símbolos para empezar una admiración o una interrogación (¡ y ¿). Las ligaduras fueron muy utilizadas en el latín medieval, pero actualmente solo se conserva '&' que quiere decir 'y'. En otros idiomas también se utilizan, como en el alemán, donde 'ß' es la ligadura de 'ss' o 'sz' y 'æ' es la de 'ae'.

Escritura griega

Los griegos utilizan el sistema de escritura de la antigua Grecia, aunque la versión moderna difiere mucho de la antigua. El alfabeto griego consiste en las 24 letras siguientes:

Mayúsculas	A	B	Γ	Δ	E	Z	H	Θ	I	K	Λ	M
Minúsculas	α	β	γ	δ	ε	ζ	η	θ	ι	κ	λ	μ
Sónido	a	v	g,y	d	e	z	i	s	i	k	l	m

Mayúsculas	N	Ξ	Ο	Π	P	Σ	T	Υ	Φ	X	Ψ	Ω
Minúsculas	ν	ξ	ο	π	ρ	σ,ς	τ	υ	φ	χ	ψ	ω
Sónido	n	ks	o	p	r	s,z	t	i	f	x	ps	o

El griego también utiliza marcas diacríticas. Para más información se puede encontrar en las normas ISO 6937/2.

La escritura cirílica

Los hermanos y monjes eslavos ortodoxos CIRILO y METODIUS inventaron la escritura glagolítica en Macedonia en el año 863 como un alfabeto griego codificado con extensiones para ciertos sonidos eslavos. Su escolar CLEMENTE DE OHRID inventó la escritura cirílica más tarde como una escritura glagolítica más legible.

En el transcurso de los siglos la escritura cirílica se difundió y fue modernizada por el zar PEDRO EL GRANDE en su forma actual romanizada.

Actualmente la escritura cirílica es usada por más de 70 lenguas, desde las eslavas del este de Europa —ruso (ru), ucraniano (uk), bieloruso (be), búlgaro (bg), serbio (sr) y macedonio (mk)— hasta las del Asia Central, dentro de la familia de lenguas

altaicas —azerí (az), turcomeno (tk), curdo (ku), uzbeko (uz), kazakho (kk) y kirguiso (ky)— y otras como tajik (tg) y mongol (mn).

Escrituras del extremo oriente

Las escrituras del extremo oriente están basados en los caracteres ideográficos chinos. Los caracteres chinos son únicos por su sistema especial de construcción, su larga historia y su pronunciación. Su antigüedad se remonta a 400 años y se utiliza de esta forma desde hace 200. Actualmente se utilizan unos cuantos miles de caracteres.

Carácter	Chino	Japonés	Coreano	Significado
左	tsuoh	Hidari	jua	Izquierda
右	yu	Migi	woo	Derecha
金	jin	Kin	goom	O
木	mu	moku (ki)	nahmoo	Madera
水	shui	shui (mizu)	mool	Agua
火	huo	ka (hi)	bool	Fuego
土	tu	do (tsuchi)	huk	Tierra

El conjunto básico de caracteres son unos 20.000 y el conjunto extendido que incorpora términos científicos, etc., incluye 50.000 caracteres. Los mínimos para mantener una comunicación cada día son 3.000.

4 Zonas de internacionalización

En la siguiente tabla se muestran algunas zonas y las característica peculiares de lenguaje que les caracterizan.

Zona	Idiomas	Conjunto de caracteres	Escritura	Direccionalidad del texto	Otros aspectos
Europea	Europa, oeste, central y este, griego, ruso, turco, indonesio	Un byte	Latín, griego, cirílico	Izquierda a derecha	
Oriente medio	Árabe, Hebreo	Un byte	Árabe, hebreo, latín	Bidireccional	
Extremo oriente	Chino tradicional, Chino simplificado, Japonés, Coreano	Multibyte	Kana, hangul, caracteres ideográficos	Horizontal y vertical	Métodos de entrada
Thai	Thai	Un byte	Thai	Izquierda a derecha	Esquema del texto

5 Metodología de trabajo

Como cualquier otro elemento del software, un implementación adecuada depende de utilizar una metodología de trabajo adecuada. Aquí trataremos tres aspectos, en primer lugar, la composición del equipo de trabajo y el reparto de las tareas a realizar. En segundo lugar, la organización del código para permitir los cambios de la manera más apropiada y, en tercer lugar, comentaremos lo referido a cómo llevar a

cabo la evaluación del software para determinar si los aspectos internacionales están bien cubiertos. Hay que advertir que la evaluación de estos aspectos a menudo implica realizar pruebas con usuarios en los lugares de destino ya que, al implicar tantos elementos, resulta muy difícil lograr controlar todos los detalles sin tales pruebas.

Composición del equipo de trabajo

KANO [KAN95] señala que la internacionalización/localización es un aspecto del desarrollo de productos de software que tiende a menudo a no ser tratado suficientemente bien. Así, los desarrolladores y los directores suelen infravalorar el esfuerzo necesario para llevar a cabo estas tareas y también se suele dejar lo referido a mercados internacionales en manos de modificaciones posteriores del código originalmente creado, con los consiguientes problemas de programación que ello acarrea. Esta autora señala que la historia de Microsoft en estas cuestiones es un buen ejemplo de prácticas incorrectas. En un principio, los ingenieros encargados de la internacionalización llevaban a cabo su tarea corrigiendo los fallos de programación que se revelaban al introducir nuevas versiones de los programas. Ello implicaba alterar código que nadie recordaba bien, eliminando cadenas de texto programadas dentro del código fuente y haciendo campañas informales para convencer a los ingenieros encargados de la parte principal del producto de la bondad de utilizar otros métodos o técnicas para facilitar la internacionalización. Finalmente, un manuscrito titulado *The International Handbook for Software Design* fue escrito y repartido dentro de la empresa, lo cual significó un aumento importante de la conciencia acerca del tema. Después de esto, Microsoft mantuvo durante varios años un equipo encargado del desarrollo de un producto y otro diferente más pequeño de las versiones localizadas de ese producto. Sin embargo, hacia 1991, se decidió deshacer la estructura de dos equipos separados y se unió a los encargados de la internacionalización junto con los del equipo normal. De este modo, los equipos encargados del desarrollo de Windows 3.1 y Windows 95 llevaron a cabo las versiones localizadas simultáneamente a las del idioma inglés. Esto se demostró que era positivo, ya que, cuando hay un grupo que únicamente se encargaba de la versión "oficial", carecía de incentivos para pensar en las versiones en otros idiomas y por tanto aquellas sufren las consecuencias. Por el contrario, la aproximación en la que unos ingenieros conocen bien una parte concreta del producto, tanto en su versión oficial como en las localizadas, resultaba mucho más eficiente. Esto ha llevado según los responsables a un ahorro en gastos y a un aumento de la satisfacción de los programadores, así como a un producto de mejor calidad.

Organización del código

La estrategia fundamental para la organización del código se basa en la separación de la parte principal y de las partes que dependen de cada región. De este modo, se distinguirían dos bloques conceptuales: un bloque de código fuente y un bloque de datos.

Idealmente, las aplicaciones tendrían un único código fuente para todas las implementaciones locales, en vez de una separada para cada versión. Teóricamente, crear una versión local, significa simplemente cambiar el bloque de datos. Esto, combinado con el bloque de código, nos da el producto localizado.

Por tanto, la clave para el diseño de software internacionalizado es la separación de código y datos, además de la independencia de los elementos de lenguaje y los específicos de cada país.

Modelo de estructura de directorios. El código de los datos, por ejemplo el directorio CAT, contiene los ficheros de recursos. Supongamos que queremos crear la versión francesa. Se diseña un nuevo nodo FRA, se copian los ficheros y se traducen. Se crea el ejecutable que se guarda en directorios separados de la versión original. Esto puede permitir, construir, probar y depurar versiones en diferentes lenguas

simultáneamente. La organización de los directorios puede ser variada, pero es importante tenerlos separados de código fuente, los recursos y los objetos.

Evaluación de la internacionalización

NIELSEN [NIE00] señala que, debido a la enormidad de cuestiones a tratar en lo referente a la usabilidad internacional, es recomendable llevar a cabo pruebas con usuarios para comprobar la calidad de nuestros productos. Hipotéticamente, esto podría evitarse si hubiera un conjunto de directrices que permitan llevar a cabo estas evaluaciones sin realizar controles empíricos, pero, hoy por hoy, no existen nada este tipo. En el caso de las páginas web, no obstante, este tipo de controles es relativamente fácil ya que los usuarios de prueba pueden acceder fácilmente a ellas desde sus países de origen, pero, cuando el software está diseñado para ser utilizado localmente, es necesario llevar a cabo viajes para realizar estas pruebas.

En general, el método no diferirá mucho de los utilizados para otro tipo de evaluaciones. Este manual tiene una sección dedicada a evaluación que puede ser consultado con este propósito. Una forma sencilla de plantear un estudio de usabilidad es determinar una serie de tareas y pedir a usuarios que no saben nada acerca del sistema que aprendan a llevarlas a cabo y las realicen delante del evaluador. Esto permitirá obtener información acerca de las posibles confusiones, errores o dificultades que los usuarios pueden tener. Si se les pide además que piensen en voz alta (*think aloud*), se pueden obtener sus impresiones acerca de los diferentes elementos implicados en las tareas. Por último, se puede pedir una revisión exhaustiva, elemento por elemento, de aquellos aspectos que no hayan sido comentados suficientemente durante las tareas anteriores.

Una dificultad añadida obvia es que estas pruebas necesitan ser hechas en un lenguaje que quizás no dominemos. NIELSEN cita las siguientes opciones disponibles a aquél que va a realizar las pruebas:

- Ir al propio país personalmente y apoyarse en un interprete local. Esto es posiblemente lo mejor pero no siempre es posible. En caso de serlo, hay que procurar ir con suficiente tiempo para poder instalar el software pertinente, conocer el lugar en el que se van a hacer las pruebas, y *superar el jet-lag!*
- Pruebas de usuario remotas. Si lo que se va a probar es un *web site* las pruebas pueden hacerse de modo remoto. El evaluador puede enviar una carta o cuestionario en el que se den unas instrucciones y se pida a los sujetos que apunten lo apropiado en cada caso. Esto tiene el inconveniente de que escribir es una tarea aburrida y los evaluados pueden resultar excesivamente escuetos. Una solución es llamar por teléfono o utilizar un sistema de video conferencia y mantener una conversación mientras el sujeto lleva a cabo las tareas. Esto es más barato que viajar pero tiene el problema del idioma.
- Contratar un consultor local. La usabilidad se está convirtiendo en una actividad profesional importante. En muchos países será posible contratar expertos que lleven a cabo las tareas de evaluación por nosotros. En otros países, no obstante, esto no será posible y será necesario utilizar otros medios. A veces se pueden contratar laboratorios completos que incluyen métodos de grabación, software de análisis y otras cosas de interés. En caso de usarse un consultor local, es posible pedir un informe con las cuestiones más importantes en nuestro idioma, lo cual significa un gran ahorro de esfuerzo por nuestra parte.

Otras consideraciones a tener en cuenta son las habituales en cualquier estudio de usabilidad. En primer lugar, hay que intentar hacer una selección de personas la más amplia posible, evitando usar sólo voluntarios que pueden estar más motivados o comprometidos con el programa que los usuarios normales. Por ejemplo, empleados de nuestra empresa en otra nación pueden no ser suficientemente críticos por temor a las consecuencias. Es necesario por tanto hacerles comprender la im-

portancia de conocer sus opiniones. En segundo lugar, tener en cuenta que las instrucciones y el material se puedan comprender con facilidad. En tercer lugar, no interferir con los usuarios cuando llevan a cabo las tareas y aceptar sus comentarios con el mínimo de crítica. Además, hay que facilitarles al máximo su participación, haciéndoles ver que el programa está todavía en un estado inacabado y que por tanto sus sugerencias tienen todavía la oportunidad de ser incluidas. En cuarto lugar, no hay que olvidar agradecer a los participantes su colaboración. Por último, no hay que olvidar que si alguna de las condiciones ideales de realización del estudio no se puede satisfacer, ello no nos tiene que desanimar en absoluto para llevarla a cabo a pesar de todo. Hay que recordar que la lección principal con la evaluación es que *cualquier evaluación es siempre más útil que no hacer ninguna evaluación*.

Conclusiones

Pensamos que no hay opciones. Los ordenadores personales y las telecomunicaciones han conectado el mundo. Hacer un software listo para todo el mundo es una necesidad y una obligación, no una opción. El mercado informático es global y para competir es necesario hacer programas para clientes de todo el mundo.

Partiendo de estas premisas es importante desde un principio tener en cuenta en el diseño los problemas que supone la internacionalización de las interfaces.

Actividades de recapitulación

- 1) Visita www.amazon.co.uk Esta es una tienda de libros muy importante y diseñada para que cualquier usuario del mundo sea capaz de utilizarla. Comenta que te parece el lenguaje utilizado en esa página en términos de longitud, sencillez del vocabulario, etc.
- 2) Visita la página de Yahoo en España y en Estados Unidos. Comenta las diferencias que hay entre ellas y las razones culturales, lingüísticas o de otro tipo de éstas.
- 3) Singapur es una ciudad estado situada en Malasia pero independiente de este país. Es muy moderna y su composición demográfica es bastante compleja con población de origen chino, malayo e hindú conviviendo con una gran cantidad de elementos occidentales. Es además una gran productora de componentes tecnológicos y uno de sus idiomas oficiales es el inglés. Averigua algo más de esta ciudad y decide en qué idioma y que cultura base deberías de tomar como referente para una nueva base de datos de información turística de acceso público situada en un quiosco del aeropuerto de llegada.

Referencias

- [KAN95] KANO N. *Developing international software for Windows 95 and Windows NT*. Microsoft Press, Redmond, WA, 1995
- [MUL95] MULLEN K. y SANO D. *Designing visual interfaces: communication oriented techniques*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1994
- [NIE00] NIELSEN J. *Usabilidad. Diseño de sitios web*. Prentice Hall, Madrid, 2000

Bibliografía

- APPLE COMPUTER. *Guide to Macintosh software localization*, Addison–Wesley, Reading, MA, 1992
- FERNÁNDEZ T. *Global interface design: a guide to designing international user interfaces*. Academic Press, Boston, MA, 1995
- GALDO E. DEL y NIELSEN J. *International user interfaces*. John Wiley & Sons, Nueva York, NY, 1996
- KANO N. *Developing international software for Windows 95 and Windows NT*. Microsoft Press, Redmon, WA, 1995
- KARAT C. M. y KARAT J. «Perspectives on design and internationalization» en *Boletín de SIGCHI*, Vol. 28, Enero 1996
- MARTIN O'DONNELL S. *Programming for the world: a guide to internationalization*. Prentice Hall, Nueva Jersey, NJ, 1994
- MICROSOFT *The GUI guide. International terminology for the Windows interface*. Microsoft Press, Redmon, WA, 1993
- MICROSOFT *Diseño de interfaz de usuario para aplicaciones Windows*. McGraw Hill, Madrid, 2000
- NIELSEN J. *Usabilidad. Diseño de sitios web*. Prentice Hall, Madrid, 2000
- NORMAN D. A. *La psicología de los objetos cotidianos*. Nerea, Madrid, 1988
- UNICODE CONSORTIUM. *The Unicode Standard*. Addison–Wesley, Nueva York, NY, 1991
- UNICODE CONSORTIUM *The Unicode Standard Worldwide Character Encoding*, Vol. I y II. Addison–Wesley, Nueva York, NY, 1992
- UREN E., HOWARD R. y PERINOTTI T. *Software internationalization and localization: an introduction*. Van Nostrand–Reinhol, Nueva York, NY, 1993

Enlaces interesantes

Internacionalización y Localización:

- [Internationalization \(Tutorial\)](#)
- [Internationalization FAQ](#)
- [Internationalization of User Interfaces](#)
- [Windows Interface Guidelines: Internationalization](#)
- [W3C Internationalization and Localization](#)

Unicode:

- [Unicode Home Page](#)
- [Java Tools: International classes for Unicode](#)

ASCII:

- [ASCII–ISO8859](#)

Java:

- [Java Internationalization](#)

