

SISTEMAS OPERATIVOS

-IMPORTANCIA DEL SISTEMA OPERATIVO

Su importancia es para establecer o estructurar un conjunto de mensajes que activan entradas y salidas claves del centro de mando del Rom. Un sistema operativo esta destinado a permitir una administración eficaz de tus recursos.

Son una interfaz amigable con el usuario, de no existir se tendría que aprender a programar.

-HISTORIA DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS

- Década de los 40:

El origen de un sistema operativo se remonta desde la década de los 40, ya que para esa época afloraron las primeras generaciones de ordenadores a nivel mundial y con ellas se podía acceder a la consola de la computadora que estaba formada por una serie de micro

interruptores que permitían implantar directamente un programa en la memoria de la computadora.

- Década de los 50:

En los años 50 se quiso mejorar la interacción entre máquina y persona, fue por ello que los sistemas operativos obtienen una mejora muy simple y discreta, con un monitor integrado y realizaban procesos por lotes, además de conservar un almacenamiento temporal.

- Década de los 60:

En la época de 1960 resaltaron cambios rotundos en varios ámbitos de la informática. Esto se debió a la aparición del circuito integrado, con el cual se incrementaba el potencial de los computadores utilizando diversas técnicas.

- Década de los 70:

Para 1970, los sistemas operativos se caracterizaban por ser grandes, complejos y costosos, ya que no se había construido nada igual y la mayoría de los proyectos que se desarrollaron, sobrepasan los costos de presupuestos estimados además de que no finalizaban sus procesos en el tiempo estimado. Esto se ocurría porque el usuario debía tener conocimientos de un lenguaje complejo de control para que la computadora realizara su trabajo. Otro problema que se destaca para ésta fecha fue la gran cantidad de recursos que ocasionaban, por los grandes espacios de memoria principal y secundarios ocupados, así como el tiempo que consumía el procesador. Por todos estos inconvenientes se insistió en la mejora de las técnicas utilizadas para los tiempos compartidos y la multiprogramación.

- Década de los 80:

Para esta fecha y con la creación de los circuitos integrados en años anteriores, se concibieron chips compuestos por miles de transistores en un centímetro cuadrado de silicio, los cuales se usaban como ordenadores personales. En esta etapa se dejó de lado el rendimiento y se buscó que el sistema operativo fuera sencillo y práctico de usar para sus usuarios. Además se mejoraron muchos lenguajes de programación como el de C++ y Eiffel, orientado a objetos.

Cabe destacar también que se desarrollaron sistemas de redes con computadoras personales, que soportaban sistemas operativos en red y distribuidos, entre ellos se destacan el MS-DOS (Micro Soft Disk Operating Systems), creado por la Microsoft para IBM PC y a su vez el CPU Intel 8088 y sus beneficiarios.

- Década de los 90:

En 1990 se desarrollaron sistemas operativos más sofisticados, que estuvieron orientados a proveer un alto rendimiento en aplicaciones multimedia. Estos SO corrían su propio hardware hasta luego anexar la compatibilidad con procesadores de x86. Los que más se destacan en ésta período son: BeOS, GNU/Linux, Solaris, Microsoft Windows NT, FreeDOS, ReactOS, entre otros.

- Década del 2000:

Para este tiempo, comienzan a surgir sistemas operativos que proporcionan más estabilidad y mayor rendimiento que versiones anteriores, marcando una evolución en la historia de la computación.

- Década del 2010:



Desde 2010 hasta la actualidad, los sistemas operativos poseen un código base que crea su propia distribución de software, alcanzando un gran avance en cuanto a la relación usuario/computador, con los cuales se logran realizar múltiples procesos en poco tiempo y de manera mucho más sencilla.



-CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA OPERATIVO



Tabla comparativa de Sistemas Operativos



Sistema Operativo	Logotipo	Características	Ventajas	Desventajas
MS-DOS (Microsoft -Disk Operating System) (1981)		Diseñado por la empresa Microsoft por Bill Gates para las computadoras	Los requerimiento s del sistema son mínimos	Sistema monotarea y de línea de comando

		IBM y compatibles		
OS/2 (Operating System 2) IBM (1987)		Diseñado por Microsoft e IBM para los equipos personales ps/2	Sistema multitarea de interfaz gráfica	Existen pocas aplicaciones y escasa capacidad de uso en red
Mac OS X (2012)		La empresa Apple de Steve Jobs desde el año de 1984 ha programado varias versiones que con el tiempo han mejorado exclusivamente para equipos Macintosh de	Su uso es fácil, de interfaz gráfica y multitarea	Alto precio, sólo funciona en equipos Mac y tiene dificultades de incompatibilidad de procesamiento múltiple

		Apple Computer		
Unix (1970)		Desarrollado por AT&T para minicomputadoras	Es multitarea, de procesamiento múltiple y capacidades de uso en red.	No cuenta con una versión estándar y es difícil su aprendizaje
Linux Mandriva (2011)		Es una distribución Linux publicada por la compañía francesa Mandriva.	Es de libre distribución, es multitarea, de interfaz gráfica, ambiente flexible, eficiente y más seguro con respecto a los virus	Cuenta con menos soporte de hardware, pocas aplicaciones e incompatibilidad de aplicaciones de otros sistemas operativos

<p>Windows NT (1993)</p> <p>Orientado a estaciones de trabajo y servidores de red</p>		<p>Pertenece a la familia de Microsoft</p>	<p>Creado especialmente para uso de red</p>	<p>Mismas desventajas que Windows 95-98</p>
<p>Windows 95-98</p>		<p>Creado por Microsoft en 1985</p>	<p>Es multitarea, de interfaz gráfica, procesamiento múltiple, facilidad de datos compartidos entre aplicaciones, fácil acceso a internet</p>	<p>Los requerimientos del sistema son mayores. Tiene errores incorregibles y es inseguro contra virus</p>

<p>Windows XP (2001)</p>		<p>Pertenece a la familia de Microsoft</p>	<p>Integra Voz y video de manera sencilla en el correo electrónico y la configuración de nuevos dispositivos es Fácil</p>	<p>Requiere mayor capacidad de memoria, procesador y disco duro</p>
<p>Windows Vista (2007)</p>		<p>Pertenece a la familia de Microsoft</p>	<p>Interfaz más novedosa y llamativa, más estable, incluye programas de seguridad</p>	<p>Requiere mayor capacidad de memoria, procesador y disco duro. Poca disponibilidad de controladores</p>

<p>Windows 7 (2009)</p>		<p>Pertenece a la familia de Microsoft</p>	<p>Interfaz rediseñada, nueva barra de tareas, estable y rápido, incluye programas de seguridad</p>	<p>Requiere mayor capacidad de memoria, procesador y disco duro. Con mayor disponibilidad de controladores</p>
<p>Windows 8 (2012)</p>		<p>Pertenece a la familia de Microsoft</p>	<p>Interfaz rediseñada, Internet Explorer 10, nuevo sistema de almacenamiento en la nube</p>	<p>Enfocado a los dispositivos táctiles, exige conexión a Internet para cualquier tarea, sin Menú Inicio</p>

-FUNCIONES DEL SISTEMA OPERATIVO

Tiene diversas funciones como:

- Gestionar la CPU.
- Gestionar la RAM: Para asignar el espacio de memoria a cada aplicación y a cada usuario.
- Gestionar I/O: El sistema operativo crea un control unificado de los programas a los dispositivos, a través de drivers.
- Gestionar los procesos: Se encarga de que las aplicaciones se ejecuten sin problemas.
- Gestionar los permisos.
- Gestionar los archivos: Lectura y escritura en el sistema de archivos.
- Gestionar información.

-FAMILIAS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS (S.O.)

·Familia Windows

_Microsoft Windows es el nombre de una familia de sistemas operativos desarrollados por Microsoft desde 1981, año en que el proyecto se denominaba «Interface Manager».

Anunciado en 1983, Microsoft comercializó por primera vez el entorno operativo denominado Windows en noviembre de 1985 .

Versiones

El término Windows describe colectivamente todas o parte de varias generaciones de productos de sistema operativo de Microsoft. Estos productos generalmente se clasifican como sigue:

Primeras versiones

-La historia de Windows se remonta a septiembre del año 1981, con el proyecto denominado «Interface Manager».

- Windows 1.0 se publicó el mes de noviembre de 1985. El shell de Windows 1.0 es un programa conocido como MS-DOS Executive. Otros programas suministrados fueron la Calculadora, Calendario, Cardfile, Visor del portapapeles, Reloj, Panel de control, el Bloc de notas, Paint, Reversi, Terminal y Write.
- Windows 2.0 fue lanzado en octubre de 1987 y presentó varias mejoras en la interfaz de usuario y en la gestión de memoria e introdujo nuevos métodos abreviados de teclado.
- Windows 2.1 fue lanzado en dos diferentes versiones:

1. Windows/386 empleando Modo 8086 virtual para realizar varias tareas de varios programas de DOS Windows/286 (que, a pesar de su nombre, se ejecutaría en el 8086) todavía se ejecutaba en modo real, pero podría hacer uso de la Área de memoria alta.
2. Windows 3.0 (1990) y Windows 3.1 (1992) mejoraron el diseño principalmente debido a la memoria virtual y los controladores de dispositivo virtual que permitió compartir dispositivos arbitrarios entre DOS y Windows.

Windows 95 fue lanzado en 1995, con una nueva interfaz de usuario, compatibilidad con nombres de archivo largos de hasta 250 caracteres, y la capacidad de detectar automáticamente y configurar el hardware instalado (plug and play)

- Windows 98 en 1998. Microsoft lanzó una segunda versión de Windows 98 en 1999, llamado Windows 98 Second Edition (a menudo acortado a Windows 98 SE).

En el 2000, Microsoft lanza:

- Windows Millennium Edition (comúnmente llamado Windows Me), que actualiza el núcleo de Windows 98 pero que adopta algunos aspectos de Windows 2000 y elimina (más bien, oculta) la opción de «Arrancar en modo DOS

-Microsoft se trasladó a combinar sus negocios de consumo y sistemas operativos con:

- Windows XP, viene tanto en las versiones Home y professional (y las versiones posteriores de mercado para tablet PC y centros multimedia), sino que también se separaron los calendarios de lanzamiento para los sistemas operativos de servidor. Windows Server 2003, lanzado un año y medio después de Windows XP, trajo Windows Server al día con MS Windows XP.

Windows Vista fue lanzado hacia el final de 2006, y su homólogo de servidor, Windows Server 2008 fue lanzado a principios de 2008.

- Windows 7 y Windows Server 2008 R2 se publicaron como RTM (versión de disponibilidad general). Windows 7 fue lanzado el 22 de octubre de 2009.

Windows CE, la oferta de Microsoft en los mercados móviles e integrados, es también un verdadero sistema operativo 32 bits que ofrece diversos servicios para todas las subestaciones de trabajo de explotación.

Familia MAC



-Mac OS (del inglés Macintosh Operating System, en español Sistema Operativo de Macintosh) es el nombre del sistema operativo creado por Apple para su línea de computadoras Macintosh. Es conocido por haber sido el primer sistema dirigido al gran público en contar con una interfaz gráfica compuesta por la interacción del mouse con ventanas, Icono y menús.

Versiones

-Los primeros sistemas operativos Macintosh inicialmente consistieron en dos programas, llamados "System" y "Finder", cada uno con su propio número de versión.

- El System 7.5.3 fue la primera en incluir el logo Mac OS y Mac OS 7.6 fue el primero en ser llamado "Mac OS".

El Mac OS puede ser dividido en dos familias:

1. La familia Mac OS Classic, basada en el código propio de Apple Computer.
2. El Sistema Operativo Mac OS X, desarrollado a partir de la familia Mac OS Classic y NeXTSTEP, el cual estaba basado en UNIX.

"Classic" Mac OS (1984–2001)

-El "Mac OS clásico" se caracteriza por su falta total de una línea de comandos; es un Sistema Operativo completamente gráfico. Destaca por su facilidad de uso y su multitarea cooperativa, pero fue criticado por su gestión de memoria muy limitada, la falta de memoria protegida y la susceptibilidad a los conflictos entre las "extensiones" del sistema operativo que proporcionan funcionalidades adicionales (tales como la creación de redes) o el apoyo a

un determinado dispositivo. Algunas extensiones pueden no funcionar correctamente en conjunto, o sólo funcionan cuando se cargan en un orden determinado. La solución de problemas de extensiones de Mac OS podría ser un largo proceso de ensayo y error.

Mac OS X

-Es lo más nuevo en la línea de sistemas operativos de Apple. Aunque oficialmente es designado como "version 10" del Mac OS, tiene una historia en gran medida independiente de las versiones anteriores de Mac OS. Es el sucesor del Mac OS 9 y el Mac OS Classic. Se trata de un Sistema Operativo Unix, basado en el sistema operativo NeXTSTEP y el Núcleo Mach que Apple adquirió tras la compra de NeXT, al regresar su director general Steve Jobs a Apple en este momento. Mac OS X también hace uso del código base de BSD. Han existido seis liberaciones significativas de la versión de cliente, siendo la más reciente la Mac OS X 10.6, conocida como Mac OS X Snow Leopard.

Familia UNIX

-Unix (registrado oficialmente como UNIX®) es un sistema operativo portable, multitarea y multiusuario; desarrollado, en principio, en 1969 por un grupo de empleados de los laboratorios Bell de AT&T, entre los que figuran Ken Thompson, Dennis Ritchie y Douglas McIlroy.

1. AT&T: la familia que tuvo su origen en el UNIX de AT&T. Considerada la familia UNIX "pura" y original. Sus sistemas operativos más significativos son UNIX System III y UNIX System V.
2. BSD: familia originada por el licenciamiento de UNIX a Berkely. BSD se reescribió para no incorporar propiedad intelectual originaria de AT&T en la versión 4. La primera implementación de los protocolos TCP/IP que dieron origen a Internet son la pila (stack) TCP/IP BSD.
3. AIX: Esta familia surge por el licenciamiento de UNIX System III a IBM.
4. Xenix: familia derivada de la adquisición de los derechos originales de AT&T primero por parte de Microsoft y de esta los vendió a SCO.
5. GNU: En 1983, Richard Stallman anunció el Proyecto GNU, un ambicioso esfuerzo para crear un sistema similar a Unix, que pudiese ser distribuido libremente. El software desarrollado por este proyecto -por ejemplo, GNU Emacs y GCC - también han sido parte fundamental de otros sistemas UNIX

6. Linux: En 1991, cuando Linus Torvalds empezó a proponer el núcleo Linux y a reunir colaboradores, las herramientas GNU eran la elección perfecta. Al combinarse ambos elementos, conformaron la base del sistema operativo (basado en POSIX) que hoy se conoce como GNU/Linux. Las distribuciones basadas en el núcleo, el software GNU y otros agregados entre las que se pueden mencionar a Slackware Linux, Red Hat Linux y Debian GNU/Linux se han hecho populares tanto entre los aficionados a la computación como en el mundo empresarial. Obsérvese que Linux tiene un origen independiente, por lo que se considera un 'clónico' de UNIX y no un UNIX en el sentido histórico.



Distribuciones populares de Linux

- Arch Linux, una distribución basada en el principio KISS, con un sistema de desarrollo continuo entre cada versión (no es necesario volver a instalar todo el sistema para actualizarlo).
- CentOS, una distribución creada a partir del mismo código del sistema Red Hat pero mantenida por una comunidad de desarrolladores voluntarios.
- Debian, una distribución mantenida por una red de desarrolladores voluntarios con un gran compromiso por los principios del software libre.
- Fedora, una distribución lanzada por Red Hat para la comunidad.

- Gentoo, una distribución orientada a usuarios avanzados, conocida por la similitud en su sistema de paquetes con el FreeBSD Ports, un sistema que automatiza la compilación de aplicaciones desde su código fuente.
- gOS, una distribución basada en Ubuntu para netbooks.
- Knoppix, la primera distribución live en correr completamente desde un medio extraíble. Está basada en Debian.
- Kubuntu, la versión en KDE de Ubuntu.
- Kurisu OS, sistema basado en Open Suse y desarrollado por Kurisu Electronics Systems cuya función principal es la máxima compatibilidad con aplicaciones de la plataforma Windows y de Mac OS.
- Linux Mint, una popular distribución derivada de Ubuntu.
- Mandriva, mantenida por la compañía francesa del mismo nombre, es un sistema popular en Francia y Brasil. Está basada en Red Hat.

- openSUSE, originalmente basada en Slackware es patrocinada actualmente por la compañía Novell.
- PCLinuxOS, derivada de Mandriva, paso de ser un pequeño proyecto a una popular distribución con una gran comunidad de desarrolladores.
- Puppy Linux, versión para equipos antiguos o con pocos recursos que pesa 130 MiB.
- Red Hat Enterprise Linux, derivada de Fedora, es mantenida y soportada comercialmente por Red Hat.
- Slackware, una de las primeras distribuciones Linux y la más antigua en funcionamiento. Fue fundada en 1993 y desde entonces ha sido mantenida activamente por Patrick J. Volkerding.

- Slax, es un sistema Linux pequeño, moderno, rápido y portable orientado a la modularidad. Está basado en Slackware.
- Ubuntu, una popular distribución para escritorio basada en Debian y mantenida por Canonical.
- Dragora y Trisquel, que van adquiriendo importancia entre las distribuciones que solo contienen software libre.
- Canaima, es un proyecto socio-tecnológico abierto, construido de forma colaborativa, desarrollado en Venezuela y basado en Debian.

UBUNTU

Ubuntu es un sistema operativo basado en GNU/LINUX y que se distribuye como software libre, el cual incluye su propio entorno de escritorio denominado Unity.

Sistemas operativos para dispositivos móviles

- Symbian: Es un sistema operativo que fue producto de la alianza de varias empresas de telefonía móvil, entre las que se encuentran Nokia, Sony Ericsson, Psion, Samsung, Siemens, Arima, Benq, Fujitsu, Lenovo, LG, Motorola, Mitsubishi Electric, Panasonic, Sharp, etc.

- Android: Es un sistema operativo basado en Linux diseñado originalmente para dispositivos móviles, tales como teléfonos inteligentes, pero que posteriormente se

- BlackBerry OS: Es un sistema operativo móvil desarrollado por Research In Motion para sus dispositivos BlackBerry. El sistema permite multitarea y tiene soporte para diferentes métodos de entrada adoptados por RIM para su uso en computadoras de mano, particularmente la trackwheel, trackball, touchpad y pantallas táctiles.
-
- Palm OS: Es un sistema operativo que fue hecho por PalmSource, Inc. para computadores de mano (PDAs) fabricados por varios licenciarios.

Sistemas operativos en la nube

-DISTRIBUCIÓN LIVE

Una **distribución live** o **Live CD** o **Live DVD**, más genéricamente **Live Distro**, siendo en ocasiones como **CD vivo** o **CD autónomo**, es un sistema operativo almacenado en un medio extraíble, tradicionalmente un CD o un DVD (de ahí sus nombres), que puede ejecutarse directamente en una computadora.

Normalmente, un Live CD viene acompañado de un par de aplicaciones. Algunos Live CD incluyen una herramienta que permite instalarlos en el disco duro. Otra característica es que por lo general no se efectúan cambios en el ordenador utilizado.

Para usar un Live CD es necesario obtener uno (muchos de ellos distribuyen libremente una imagen ISO que puede bajarse de Internet y grabarse en disco) y configurar la computadora para que arranque desde la unidad lectora, reiniciando luego la computadora con el disco en la lectora, con lo que el Live CD se iniciará manualmente.

-TIPOS DE SISTEMAS OPERATIVOS

Los sistemas operativos pueden ser clasificados de la siguiente manera:

A) Según la administración de tareas:

– **Monotarea:** este tipo de sistemas operativos son capaces de manejar un programa o realizar una sola tarea a la vez. Son los más antiguos. Por ejemplo, si el usuario está escaneando, la computadora no responderá a nuevas indicaciones ni comenzará un proceso nuevo.

– **Multitarea:** esta característica es propia de los S.O. más avanzados y permiten ejecutar varios procesos a la vez, desde uno o varios ordenadores, es decir que los pueden utilizar varios usuarios al mismo tiempo. Esto se puede realizar por medio de sesiones remotas una red o bien, a través de terminales conectadas a una computadora.

B) Según la administración de usuarios:

– **Monousuario:** Sólo pueden responder a un usuario por vez. De esta manera, cualquier usuario tiene acceso a los datos del sistema. Existe un único usuario que puede realizar cualquier tipo de operación.

– **Multiusuario:** esta característica es propia de aquellos S.O. en los que varios usuarios pueden acceder a sus servicios y procesamientos al mismo tiempo. De esta manera, satisfacen las necesidades de varios usuarios que estén utilizando los mismos recursos, ya sea memoria, programas, procesador, impresoras, scanners, entre otros.

-TIPOS DE SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES

- iOS
- Android
- Symbian
- Palm OS
- BlackBerry 10
- BlackBerry OS
- Windows Mobile
- Firefox OS
- Ubuntu Phone OS

Software libre

Software Libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software.

Software privativo

El software privativo es aquel del cual no existe una forma libre de acceso a su código fuente. Este código solo se encuentra a disposición de su desarrollador.

Aplicación

Una aplicación informática es un tipo de programa diseñado como herramienta para permitir realizar uno o diversos tipos de trabajos a un usuario.

Las utilidades de las aplicaciones

Suelen resultar una solución informática para la automatización de ciertas tareas complicadas, como la contabilidad o la redacción de documentos.

Ciertas aplicaciones desarrolladas "a medida" suelen ofrecer una gran potencia ya que están exclusivamente diseñadas para resolver un problema específico. Otros, llamados paquetes integrados de software, ofrecen menos potencia pero a cambio incluyen varias aplicaciones, como un programa procesador de textos, de hoja de cálculo y de base de datos.

Tiendas de aplicaciones

Actualmente, con el uso de dispositivos móviles se ha extendido el término **app**, aplicación informática para dispositivos móviles o tabletas con multitud de funcionalidades. Desde juegos hasta aplicaciones para realizar tareas cotidianas. Es un abanico enorme que hacen más interactivo los dispositivos móviles.

Google Play Store (anteriormente Android Market) es una plataforma de distribución digital de aplicaciones móviles (gratis y de pago) para los dispositivos con sistema operativo Android, así como una tienda en línea desarrollada y operada por Google. Esta plataforma permite a los usuarios navegar y descargar aplicaciones (desarrolladas mediante Android SDK), juegos, música, libros, revistas y películas. También se pueden adquirir dispositivos móviles como ordenadores Chromebook, teléfonos inteligentes Nexus, Google Chromecast, entre otros.

Las tiendas por Internet están cada vez más en alza y más si se trata de tiendas de aplicaciones para los teléfonos móviles. No es de extrañar que las principales plataformas de móviles decidan crear portales donde poder descargar o comprar todas las aplicaciones posibles. Entre estas hablamos de dos de las más importantes, la App Store de Apple y Google Play de Google pero también hay otras como Samsung Apps de Samsung, Nokia Store de Nokia, de Toshiba Market Place, App World de Blackberry, y Windows Store de Microsoft, App Store de Amazon, Palm App Catalog y SlideME.

El desarrollo de aplicaciones para el iPhone no está siendo de fácil acceso como consecuencia de la política de admisión de aplicaciones de Apple que es muy restrictiva. En cambio Google

Play no hace tantas excepciones con las aplicaciones, aceptando todas, propias o de desarrolladores, gracias a su herramienta Android SDK.

Por lo que se refiere al número de descargas, Google Play supera a App Store en número de descargas desde junio de 2013 y en 2014 consigue superar en número de aplicaciones ofrecidas desde Google Play a App Store, la tienda de Apple. En España la evolución de Google Play parece ser mejor comparada con el nivel mundial. Además se pueden instalar aplicaciones directamente en el dispositivo, si se dispone del archivo APK de la aplicación.

La gestión de aplicaciones

La **Gestión de Aplicaciones** tiene como principal objetivo identificar los requisitos funcionales del software de aplicaciones, prestar apoyo en el diseño y desarrollo de dichas aplicaciones y colaborar en el soporte y mejora que siguen a su despliegue.

Para lograr este fin, se precisa:

- Aplicaciones bien diseñadas, elásticas y que optimicen costes.
- Garantizar que la funcionalidad requerida está disponible para alcanzar los resultados de negocio deseados.
- Organizar las habilidades técnicas adecuadas para mantener aplicaciones operacionales en condiciones óptimas.
- Uso ligero de habilidades técnicas para una diagnosis rápida y la resolución de cualquier fallo técnico que pueda presentarse.

La Gestión de Aplicaciones se encarga de que exista un equilibrio entre el nivel de los recursos y su coste.

