

Máquina de votación electrónica – 25 Años Tecnología a Favor de la Democracia

Giuseppe Dutra Janino

Consultor en Elecciones Digitales e Identificación Biométrica

Resumen

- Evolución del Proceso Electoral
- Beneficios de la Innovación Tecnológica
- Proceso electoral y tecnología
- Seguridad y transparencia

Números do Brasil

O Processo Eleitoral no Brasil



Eleitorado
149.836.269



Municípios
5.570



Zonas eleitorais
2.644



Seções
481.860



Locais de votação
96.002



Partidos políticos
33



Candidatos
557.678



Mesários
2.435.303



Eleitores com biometria
117.906.497



Urnas eletrônicas
550.000

A maior eleição informatizada do mundo



População: **214.388.866**

(fonte IBGE – março/2020)

Cambio de Paradigma Manual Digital





Proceso manual



Intervención humana



CONSECUENCIAS

lentitud

fallas no intencionales

Fallas intencionales

S

¡FRAUDE!

SOLUCIÓN



Automatización

○ O Caso da urna emprenhada



Plantillas de votación digital

- Voto por Urna Electrónica (Brasil)
 - TDRE sin impresión de voto
- Voto por Urna Electrónica
 - Con impresión de votos
- Votación *Online* a través de Internet
- Votación *OnLine*, ambiente controlado
- Votación de verificación de extremo a extremo

The background is a dark blue gradient with faint, glowing patterns. In the upper left and lower right, there are network-like structures consisting of small blue dots connected by thin lines. In the upper right, there are faint, semi-transparent binary digits (0s and 1s) arranged in a grid-like pattern. The overall aesthetic is technological and digital.

Evolución de Proceso Electoral

Evolución del Proceso Electoral

1986

Registro electrónico de alrededor de 70 millones de votantes

1994

Inicio de la informatización de la totalización de votos

1996

Inicio del voto electrónico (1ª máquina de voto electrónico)

Expansión del voto electrónico en todo el territorio nacional

1998 a 2000

Firma Digital en la máquina de votación electrónica; procedimientos de sellado, difusión de resultados; y voto impreso

2002

Implementación del registro de voto digital

2004

○ O Caso do voto quente



Evolución del Proceso Electoral



2008

Evaluación de seguridad del proceso de votación, sistema operativo de código abierto (Linux), implementación de identificación biométrica, divulgación de BU en Internet.

2009

Cadena de confianza (urnas electrónicas desde 2009 en adelante)

Prueba de seguridad de votación pública

Diseño de nuevas máquinas de votación electrónica

2017

2009

2012

2016

2017

2019

2021

Evolución del Proceso Electoral

2020

**TítuloNet, asistencia virtual a votantes;
Proceso de solicitud 100% digital;
Proceso de Rendición de Cuentas 100%
digital; E-Título, justificación vía
solicitud; Totalización centralizada en
nube computacional.**



The background is a dark blue gradient with a subtle pattern of binary code (0s and 1s) and a network of light blue dots connected by thin lines, suggesting a digital or technological theme.

Beneficios de la innovación tecnológica

Beneficio para el ciudadano



Agilidad



La seguridad



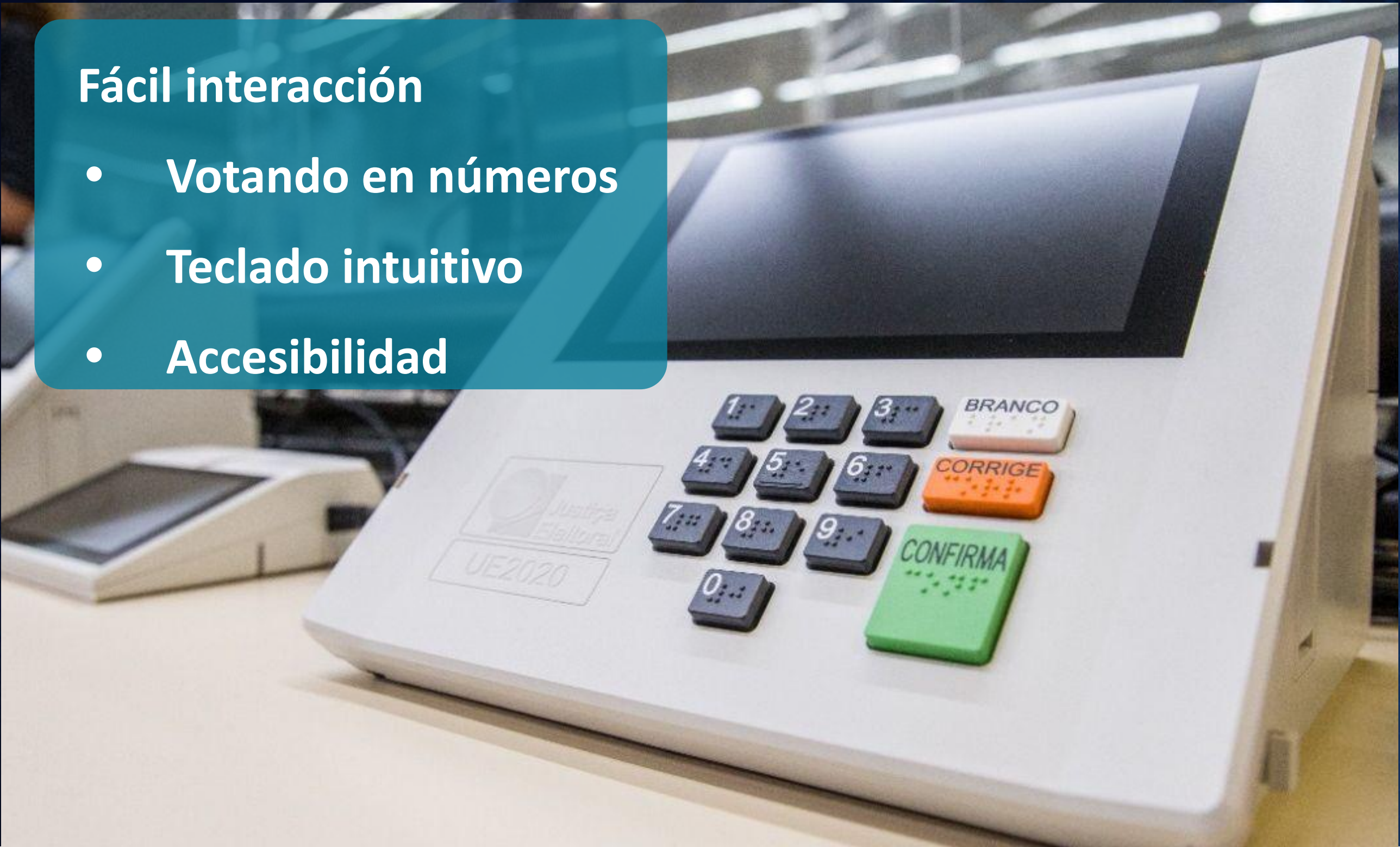
Integridad



Auditabilidad

Fácil interacción

- Votando en números
- Teclado intuitivo
- Accesibilidad



Máquina de votación electrónica intuitiva



Amigabl
e

logística electoral



Área de Brasil: 8.547.403,5 km²

O Caso "Um gesto faz a diferença"



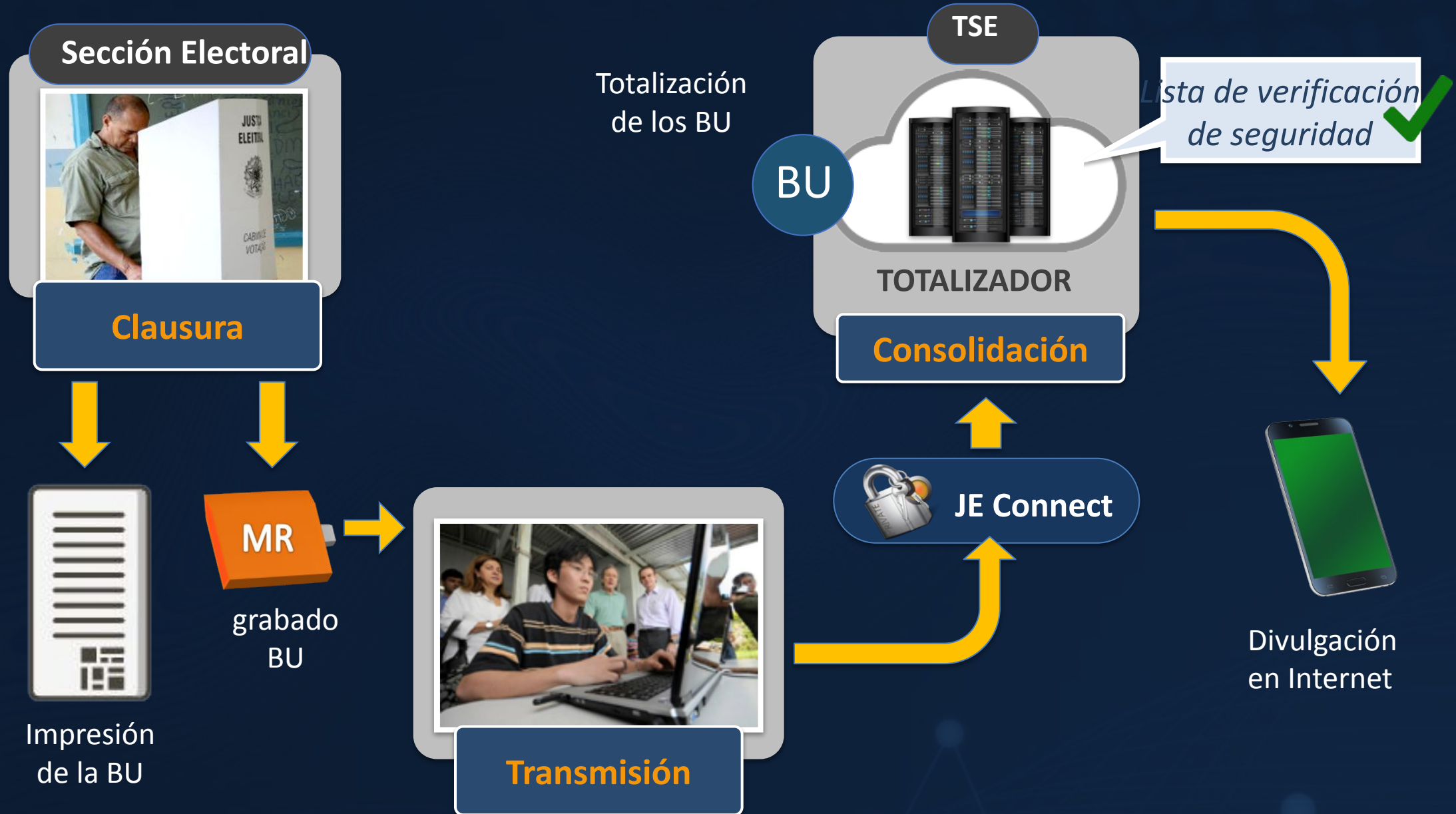
The background is a dark blue gradient with faint, glowing patterns of binary code (0s and 1s) and network-like structures of dots connected by lines. The text is centered in a bold, orange-yellow font.

Proceso electoral y tecnología

El proceso electoral evoluciona a medida que
la tecnología



Día de la votación



The background is a dark blue gradient with faint, glowing patterns of binary code (0s and 1s) and network-like structures of dots connected by lines, suggesting a digital or technological theme.

Seguridad y transparencia

Pilares del proceso electoral

Transparencia

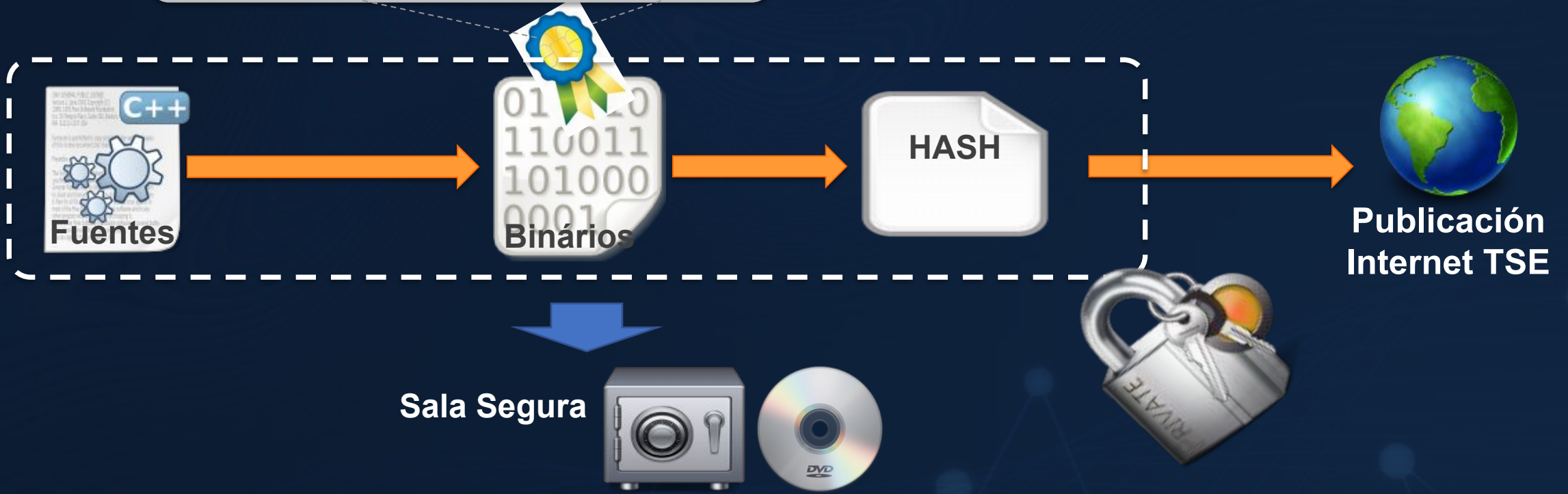
La seguridad



Instrumentos de seguridad y transparencia



Sistemas de Sellado - Firma



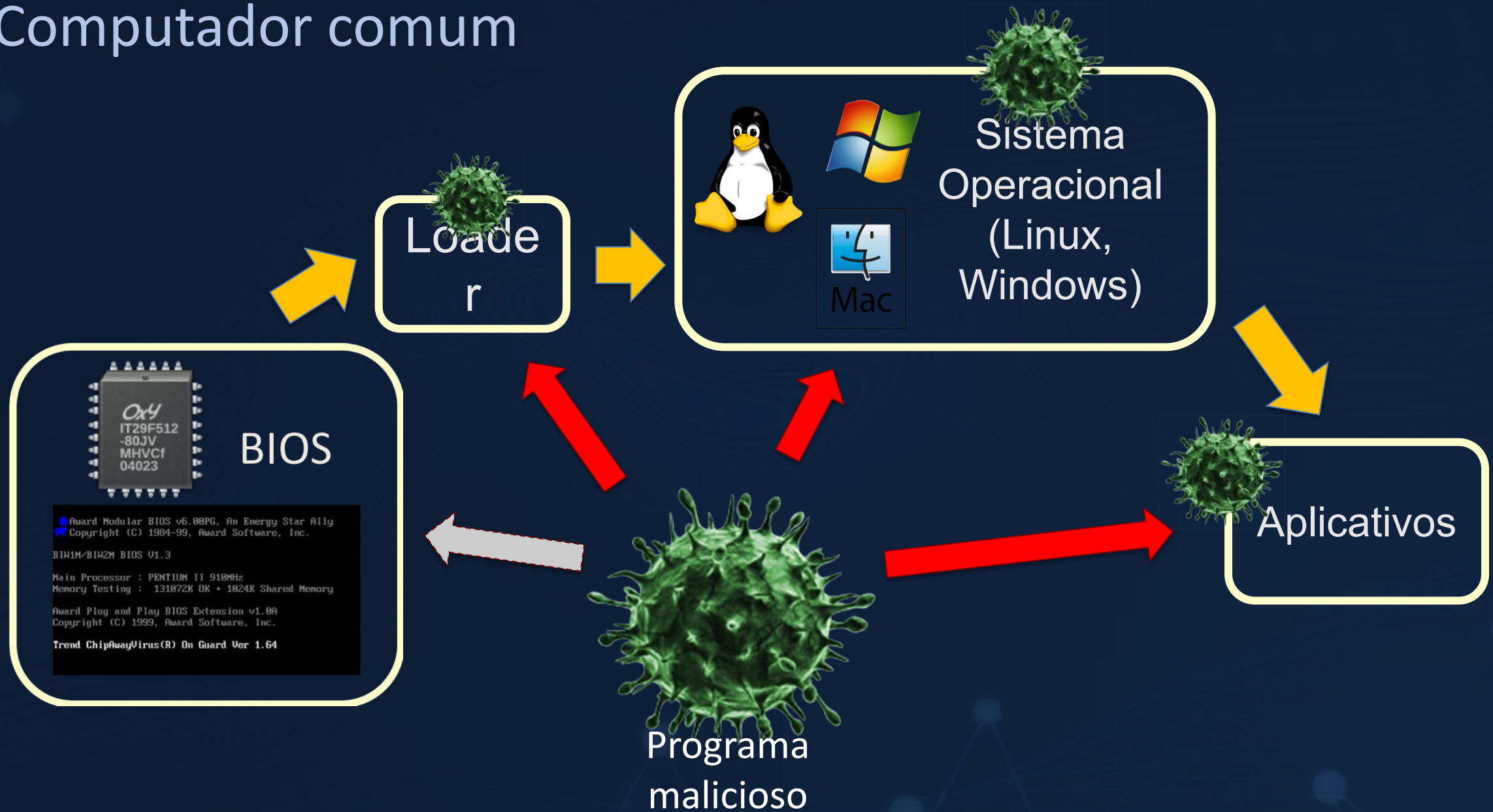
Cerimônia de lacração e assinatura digital dos Sistemas Eleitorais – Eleições 2020



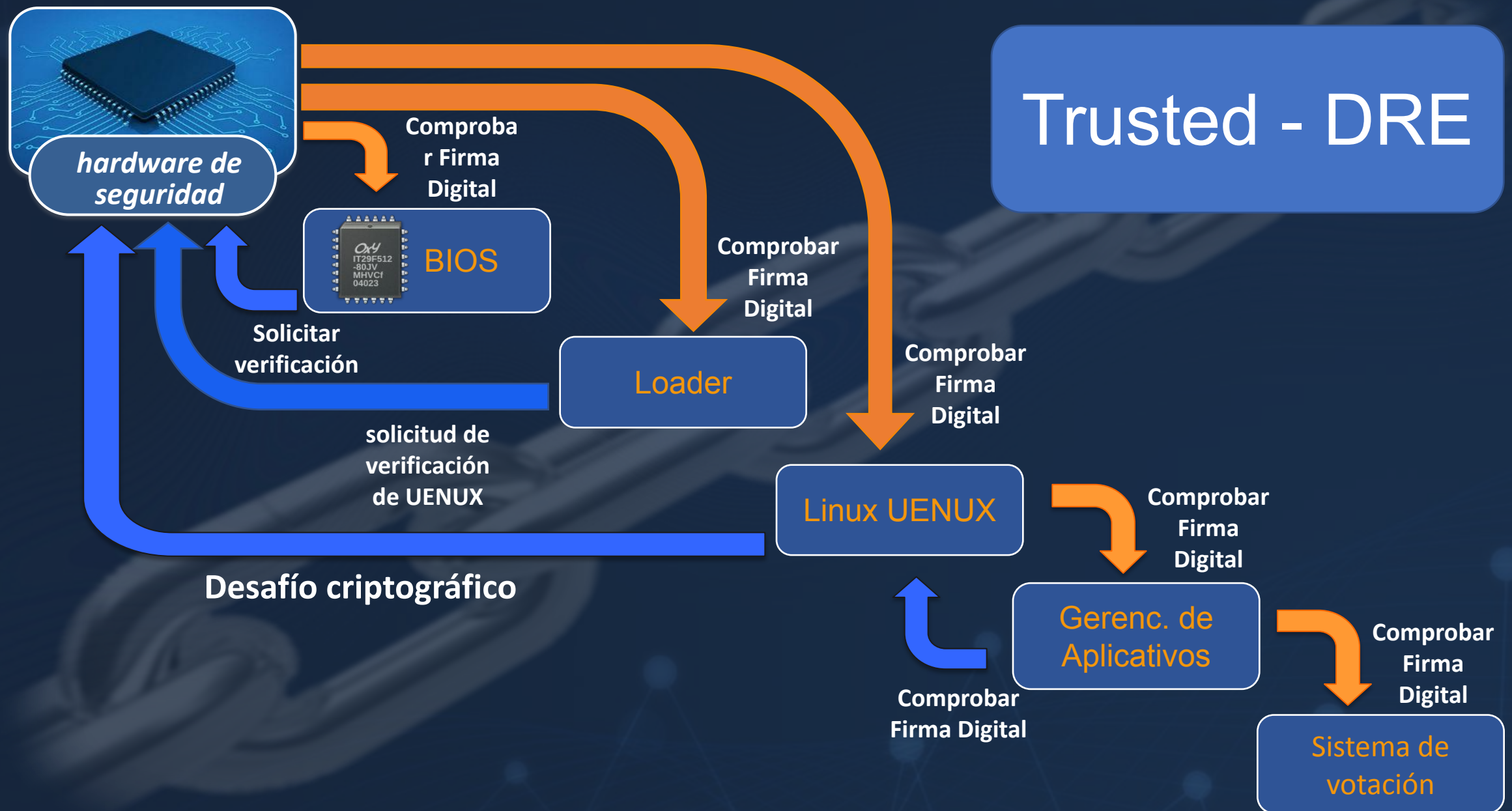
Urna Eletrônica Brasileira

Cadeia de Confiança baseada em *Hardware*

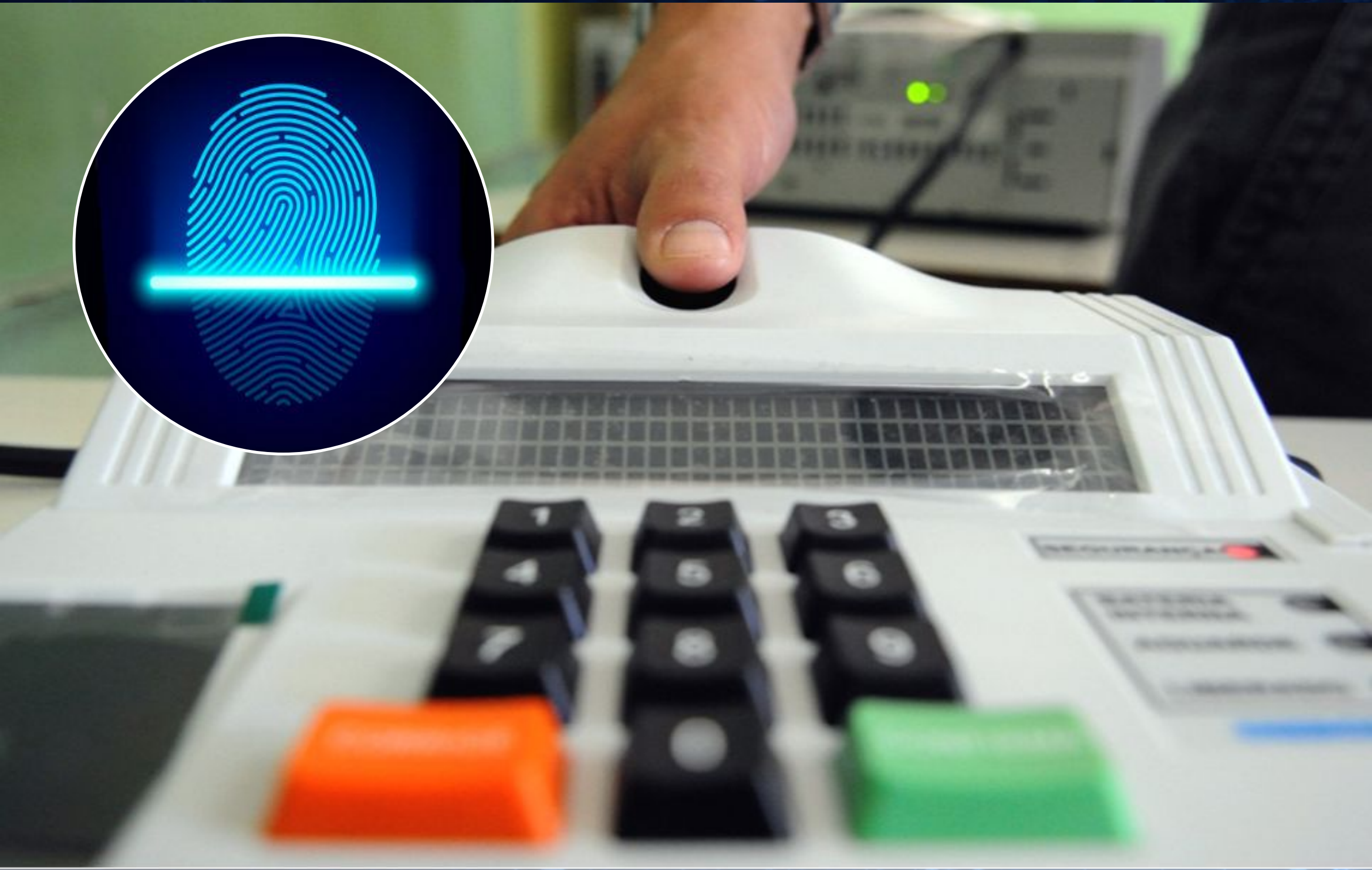
Computador comum



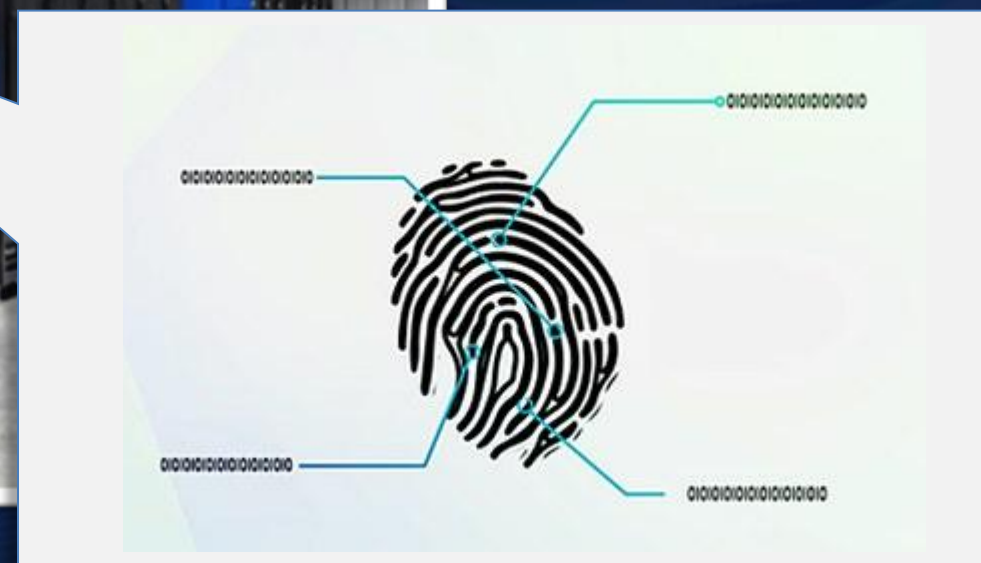
Cadena de confianza basada en hardware de urnas electrónicas brasileñas



Autenticación biométrica



Unicidad del Votante a través de la Biometría



ABIS – Automated Biometric Identification System

O Caso "Aparição da Santa"



Prueba de integridad de la votación

Realização de votação controlada e auditada



O Caso "Urna sensitiva"



Registro de Voto Digital



Permitir la auditoría de la votación con el recuento de votos.

Registro de la maquina de votación electrónica

Registro cronológico de todas las
operaciones y eventos verificados en la
urna.



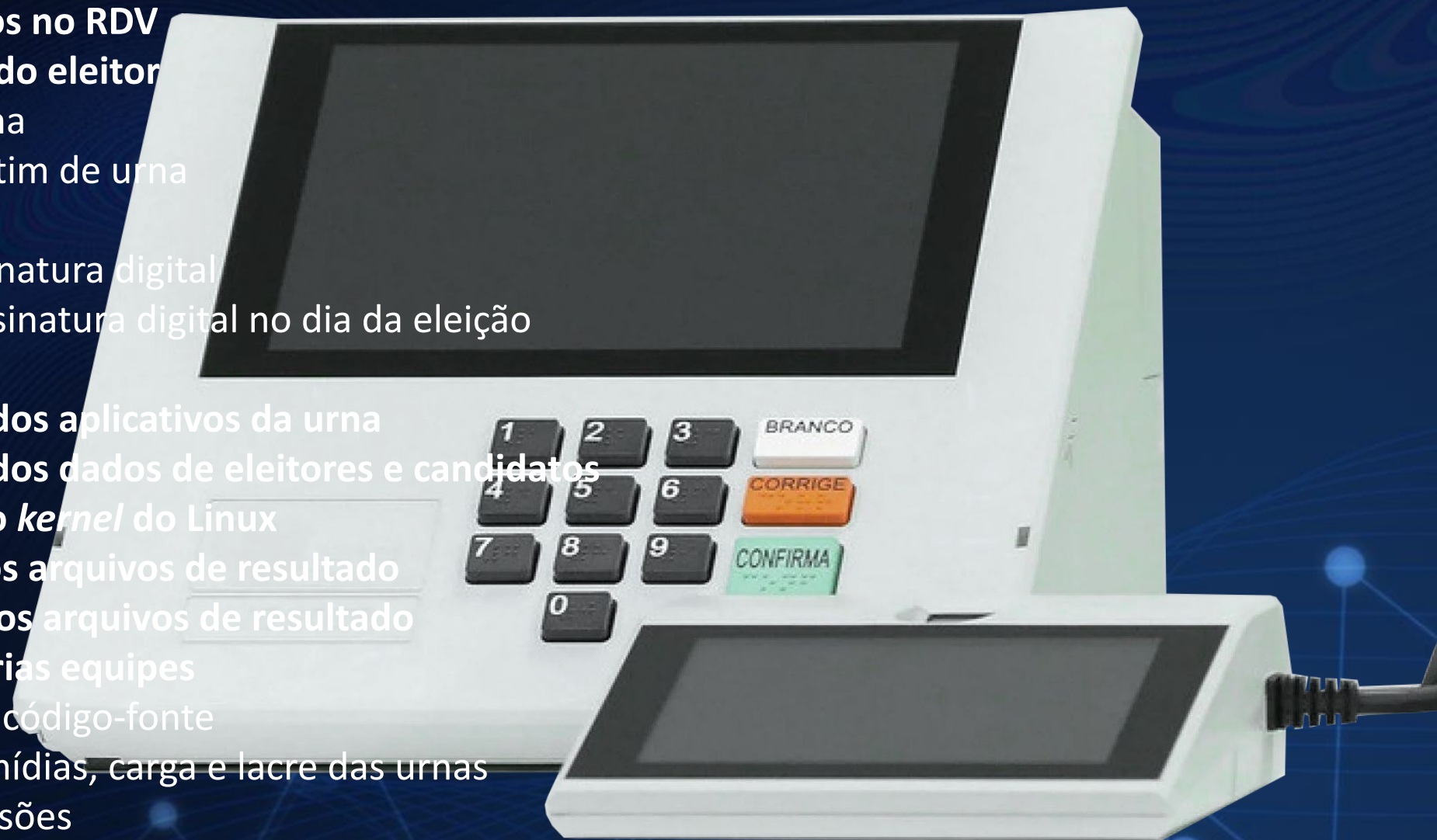
Registro de la maquina de votación electrónica



Barreras de seguridad digital

- Cadeia de segurança em *hardware*
- Projeto de *hardware* e *software* dedicados à eleição
- Teste Público de Segurança
- Cerimônia de Lacração e Assinatura Digital
- Criptografia do boletim de urna
- Embaralhamento dos votos no RDV
- Criptografia da biometria do eleitor
- QR Code no boletim de urna
- Código verificador do boletim de urna
- Votação paralela
- Conferência de *hash* e assinatura digital
- Conferência de *hash* de assinatura digital no dia da eleição
- Tabela de correspondência
- Verificação de assinatura dos aplicativos da urna
- Verificação de assinatura dos dados de eleitores e candidatos
- Criptografia da imagem do *kernel* do Linux
- Assinatura de *software* dos arquivos de resultado
- Assinatura de *hardware* dos arquivos de resultado
- Testes de *software* por várias equipes
- Seis meses de abertura do código-fonte
- Cerimônia de geração de mídias, carga e lacre das urnas
- Sistema de controle de versões
- Assinatura das tuplas do boletim de urna
- Criptografia de chaves da urna
- Criptografia do registro digital do voto

Capas clave de
seguridad de las urnas



Pruebas de seguridad publica

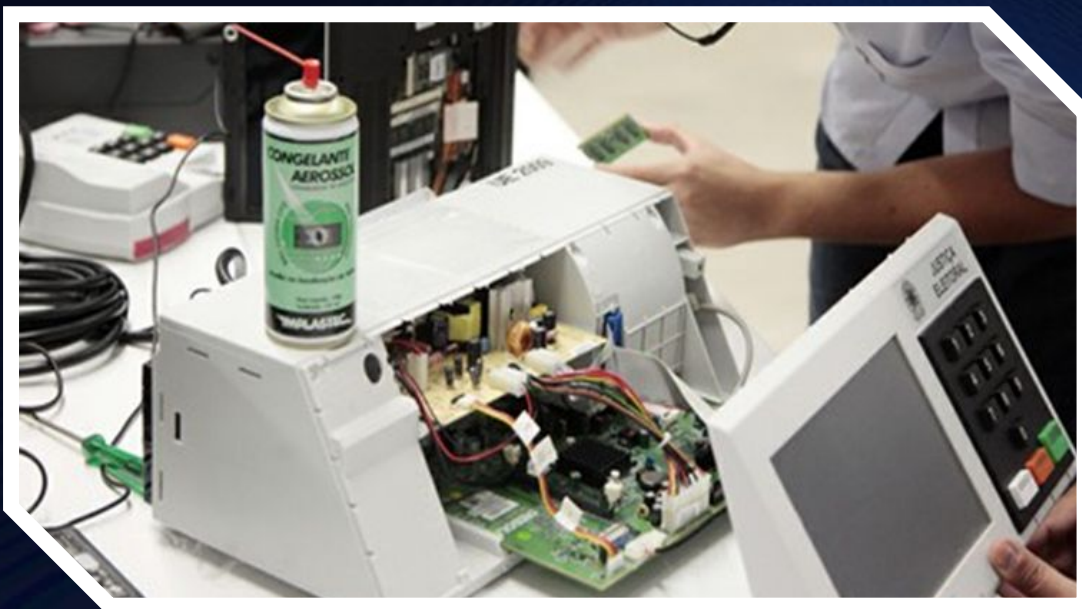
Importante instrumento de transparencia

Evento público resultado público

Primera edición en 2009

Otras ediciones en 2012, 2016, 2017, 2019 y 2021

- **Acceso sistematizado al código fuente antes y durante las pruebas;**
- **Fase de preparación;**
- **Acceso sin restricciones al software;**
- **87 planes propuestos;**
- **35 grupos**
- **Mayor participación de la comunidad académica.**




Pruebas de seguridad publica

Fraude inviable



Numerosas y diversas barreras de seguridad

identificación de rastros



La Justicia Electoral
va al ciudadano
esté donde esté

GIUSEPPE DUTRA JANINO

25 ANOS
DA URNA
ELETRÔNICA

Vidaria
LIVROS

O QUINTO NINJA

A HISTÓRIA DA
criação da urna
eletrônica contada
por um de seus
participantes.



https://www.amazon.com.br/dp/6586282071/ref=cm_sw_r_apan_glt_i_XK3TA1SMWC366SXH9ZFK

Gratitud

Giuseppe Janino

**Consultor en Elecciones Digitales e Identificación
Biométrica**

giuseppe.janino@gmail.com