

# Informe de Transparencia

## Voto Estratégico

Modelado de afinidad ideológica multidimensional  
para las elecciones presidenciales del Perú

### Equipo de Desarrollo:

José Augusto Gutiérrez Espino

Renzo André Peña Lostaunau

Xiomara Zarella Yon Leiva

Cesar Jhoan Anderson Montes Ortiz

Joaquín Alonso Suazo Luna Victoria

Abish Agelen Huaman Pintado

Mathias Josue Luna Begazo

Alvaro Sebastián Bendezu Salvatierra

Ivan Emmer Mamani Sucaticona

Dario Fernando Castañeda Manrique

Maria Jose Castro De La Torre

Paola Aracely Martinez Salvatierra

Marzo de 2026

Documento público

# Tabla de Contenidos

Tabla de Contenidos	2
1. Introducción	5
1.1 Presentación del Sistema.....	5
1.2 Objetivo General .....	5
1.3 Objetivos Específicos .....	5
1.4 Alcance.....	6
1.5 Justificación.....	6
2. Marco Conceptual	7
2.1 Espacio Ideológico Multidimensional .....	7
2.2 Ejes Ideológicos.....	7
Eje 1 - Social (liberal / conservador).....	7
Eje 2 - Económico (izquierda / derecha) .....	8
Eje 3 - Internacional (globalista / nacionalista).....	8
Eje 4 - Sistema (antisistema / prosistema).....	8
2.3 Convención de Polaridad.....	8
3. Metodología de Cálculo	9
3.1 Diseño del Cuestionario.....	9
3.2 Escala de Respuestas .....	9
3.3 Ajuste de Polaridad .....	10
4. Construcción del Perfil del Usuario	10
4.1 Agregación por Ejes .....	10

4.2 Normalización .....	10
<b>5. Construcción del Perfil del Candidato</b>	<b>11</b>
5.1 Selección de Candidatos.....	11
5.2 Fuente de Información: Entrevistas y Declaraciones Públicas.....	11
5.3 Justificación: Contexto de Partyless Democracy.....	12
5.4 Datos Preasignados.....	12
5.5 Normalización .....	12
<b>6. Cálculo de Similitud y Porcentaje de Afinidad</b>	<b>13</b>
6.1 Distancia Euclidiana en 4 Dimensiones .....	13
6.2 Distancia Máxima Teórica .....	13
6.3 Conversión a Porcentaje de Afinidad.....	13
<b>7. Visualización de Resultados</b>	<b>14</b>
7.1 Escalas de Visualización .....	14
7.2 Ranking de Afinidad .....	14
7.3 Diagrama de Radar.....	14
7.4 Gráficos de Clivajes .....	14
<b>8. Transparencia y Reproducibilidad</b>	<b>14</b>
8.1 Código Fuente Abierto .....	15
8.2 Herramientas de Desarrollo.....	15
8.3 Base de Datos Interna.....	15
<b>9. Consideraciones Técnicas</b>	<b>15</b>
9.1 Arquitectura de la Aplicación.....	15
9.2 Procesamiento en el Cliente .....	16
9.3 Compatibilidad y Accesibilidad .....	16

10. Posibles Mejoras	16
10.1 Expansión del Número de Candidatos.....	16
10.2 Incorporación de Nuevos Ejes.....	16
10.3 Ponderación Diferencial de Ejes .....	17
10.4 Actualización Dinámica de Perfiles .....	17
11. Conclusión	17
12. Referencias Bibliográficas	18

# 1. Introducción

## 1.1 Presentación del Sistema

"Voto Estratégico" es un sistema de emparejamiento político diseñado para cuantificar y visualizar la afinidad ideológica entre ciudadanos y candidatos presidenciales, con el objetivo de emparejar al elector con los candidatos que tienen las mayores posibilidades de avanzar a una segunda vuelta electoral. El sistema opera mediante la construcción de perfiles ideológicos multidimensionales, tanto del elector como de cada candidato, y calcula la distancia entre ellos dentro de un espacio político de cuatro dimensiones. Los resultados se presentan al usuario a través de una plataforma web interactiva que permite explorar, comparar e interpretar las coincidencias y divergencias políticas de manera intuitiva y accesible.

La necesidad de una herramienta como Voto Estratégico surge en un contexto donde la información política tiende a fragmentarse, los discursos electorales se vuelven cada vez más complejos y el electorado enfrenta dificultades para identificar con precisión qué candidatos se alinean con sus propias convicciones. En lugar de depender de percepciones superficiales o de la comunicación política mediática, el sistema ofrece un método estructurado y reproducible para evaluar la proximidad ideológica, fundamentado en un modelo espacial derivado de la ciencia política comparada.

El presente documento constituye un informe de transparencia de carácter público. Su propósito es hacer explícita la metodología completa del sistema para que cualquier usuario pueda entender, cuestionar y verificar los resultados que obtiene. No se trata de un sistema de recomendación ni de una herramienta con sesgo ideológico, sino de un instrumento de medición neutral que presenta resultados cuantitativos sin emitir juicios de valor sobre las posiciones evaluadas.

## 1.2 Objetivo General

Determinar la afinidad ideológica entre un usuario y un conjunto de candidatos presidenciales con probabilidades de pasar a una segunda vuelta, mediante el modelado de sus posiciones políticas en un espacio multidimensional, y presentar los resultados de forma clara e interactiva a través de una página web.

## 1.3 Objetivos Específicos

- Diseñar un cuestionario estructurado que permita capturar las posiciones ideológicas del usuario a lo largo de cuatro ejes políticos fundamentales: Social, Económico, Internacional y Sistema.
- Construir perfiles ideológicos cuantitativos para cada uno de los candidatos mejor posicionados en las encuestas del Instituto de Estudios Peruanos (IEP), fundamentados en sus entrevistas, declaraciones públicas e intervenciones en medios.
- Implementar un algoritmo de similitud basado en la distancia euclidiana en un espacio de cuatro dimensiones que permita calcular numéricamente la proximidad ideológica entre el usuario y cada candidato.

- Convertir los valores de distancia en un porcentaje de afinidad comprensible para el usuario general, facilitando la interpretación inmediata de los resultados.
- Desarrollar una plataforma web interactiva que presente los resultados mediante rankings dinámicos, diagramas de radar y comparaciones por clivajes ideológicos.

## 1.4 Alcance

El sistema Voto Estratégico está diseñado exclusivamente para el contexto electoral peruano, específicamente para las elecciones presidenciales. Su alcance abarca la medición de afinidad ideológica entre un elector individual y los candidatos con mayor intención de voto según la encuesta más reciente del IEP. El sistema no realiza predicciones electorales, no emite recomendaciones de voto ni pretende sustituir el juicio del elector. Su función es puramente informativa y orientativa.

En cuanto a las dimensiones evaluadas, el modelo se limita a cuatro ejes ideológicos seleccionados por su relevancia en el debate político peruano contemporáneo. Si bien estos ejes cubren una porción significativa del espectro político, no agotan la totalidad de matices que podrían considerarse en un análisis más granular. El sistema no incorpora variables como la evaluación de gestión pasada, la confianza personal en el candidato, las capacidades técnicas ni las alianzas partidarias.

Técnicamente, el sistema se implementa como una aplicación web de una sola página (SPA), accesible desde navegadores modernos sin necesidad de instalación ni registro. Los perfiles de los candidatos se actualizan periódicamente por el equipo de desarrollo en función de las declaraciones públicas más recientes, pero el sistema no recopila datos del usuario ni los almacena en servidores externos, garantizando la privacidad de las respuestas.

## 1.5 Justificación

La elección presidencial en Perú se desarrolla en un escenario político caracterizado por la alta volatilidad electoral, la debilidad de los sistemas de partidos y la fragmentación del espectro ideológico. En este contexto, el elector frecuentemente carece de herramientas sistemáticas para comparar su propio posicionamiento político con el de los candidatos, dependiendo de percepciones subjetivas, la influencia de redes sociales o la cobertura mediática.

Desde la perspectiva de la ciencia política, los modelos de espacio ideológico han demostrado ser una aproximación robusta para representar y comparar posiciones políticas. El enfoque multidimensional supera las limitaciones de la tradicional clasificación unidimensional izquierda-derecha, que resulta insuficiente para capturar la complejidad del debate político contemporáneo. En el caso peruano, dimensiones adicionales como la tensión entre posiciones antisistémicas y prosistema, o entre posturas globalistas y nacionalistas, resultan particularmente relevantes.

Voto Estratégico se justifica como una contribución práctica a la democracia peruana: proporciona al elector un instrumento objetivo, transparente y accesible para tomar decisiones electorales más informadas. Al basarse en las declaraciones públicas reales de los candidatos y no exclusivamente en sus planes de gobierno, el sistema refleja con mayor fidelidad las posiciones efectivas de cada contendiente.

## 2. Marco Conceptual

### 2.1 Espacio Ideológico Multidimensional

La representación de posiciones políticas en un espacio geométrico constituye uno de los aportes más influyentes de la ciencia política cuantitativa al estudio del comportamiento electoral. El modelo espacial, cuya formulación seminal se atribuye a Anthony Downs (1957), postula que tanto los votantes como los candidatos pueden ser ubicados como puntos dentro de un espacio de preferencias políticas, donde la distancia entre dos puntos refleja el grado de desacuerdo entre ellos.

Sin embargo, la investigación comparada posterior ha demostrado que una sola dimensión resulta insuficiente para capturar la complejidad del espacio político en la mayoría de los contextos nacionales. Autores como Inglehart (1977), con su teoría de la postmaterialización, y Kitschelt (1994), con su análisis de los clivajes económicos y culturales, contribuyeron a consolidar la necesidad de modelos multidimensionales. Estas investigaciones evidenciaron que los electores forman preferencias simultáneamente en múltiples planos: económico, social, institucional y geopolítico.

En el caso de América Latina, y de Perú en particular, la literatura ha señalado la presencia de clivajes que no se ajustan directamente al paradigma europeo. La persistencia de tensiones entre populismo y elitismo institucional, entre integración global y soberanismo económico, y entre liberalismo social y conservadurismo moral configuran un espacio político que requiere, como mínimo, cuatro dimensiones.

Voto Estratégico adopta un modelo de espacio político de cuatro dimensiones (4D) que busca equilibrar la exhaustividad analítica con la parsimonia del modelo. La elección de cuatro dimensiones responde a un compromiso entre la necesidad de capturar la diversidad del debate político peruano y la viabilidad operativa de construir un cuestionario manejable. Se eligieron estos cuatro ejes porque son aquellos en los que existe discusión activa dentro de la comunidad política peruana, y se decidió fusionar algunos clivajes que se mueven con la misma tendencia en el país, tal como muestran diversos trabajos académicos.

Cada dimensión se materializa como un eje bipolar definido por dos polos semánticamente opuestos. Las posiciones de usuarios y candidatos se representan como vectores de cuatro componentes, donde cada componente toma un valor normalizado entre -1 y +1.

### 2.2 Ejes Ideológicos

El sistema se estructura sobre cuatro dimensiones principales que capturan los principales clivajes del debate político peruano contemporáneo:

#### Eje 1 - Social (liberal / conservador)

Este eje mide la posición del individuo frente a las cuestiones de valores, costumbres y organización social. El polo liberal abarca posturas favorables a la autonomía individual, los derechos civiles ampliados, la igualdad de género y la separación entre moralidad religiosa y legislación pública. El polo conservador refleja una visión que privilegia la tradición, la estructura familiar convencional y los valores religiosos como marco normativo.

Este eje agrupa tres clivajes que, según la literatura académica, tienden a moverse de manera correlacionada en el contexto peruano: el liberal-conservador, el autoritario-libertario y el confesional-secular. Al fusionar estas dimensiones en un solo eje Social, el modelo evita la redundancia sin perder capacidad discriminatoria. Adicionalmente, este eje incorpora el trade-off entre derechos humanos y seguridad ciudadana, una tensión recurrente en el debate peruano donde las posturas enfatizan la protección de garantías individuales o la prioridad del orden público y la lucha contra la criminalidad.

#### Eje 2 - Económico (izquierda / derecha)

Este es el eje clásico de la competencia política, que mide la posición frente a la organización económica y la distribución de la riqueza. El polo de izquierda engloba posturas favorables a la intervención estatal, la redistribución progresiva y la regulación de mercados. El polo de derecha abarca posiciones que priorizan la libre empresa y la reducción del tamaño del Estado.

#### Eje 3 - Internacional (globalista / nacionalista)

El tercer eje mide la posición frente a la inserción del país en el orden internacional. El polo globalista abarca posturas favorables a la integración económica internacional y los tratados de libre comercio. El polo nacionalista refleja una visión que privilegia la soberanía económica y la protección de la industria nacional.

Este eje se mantiene separado del Económico porque las políticas económicas internacionales varían con independencia de la orientación izquierda-derecha en el plano doméstico. Es decir, un candidato puede sostener posiciones de izquierda en política económica interna y simultáneamente adoptar posturas globalistas o nacionalistas en el ámbito internacional. Adicionalmente, este clivaje también evalúa las políticas migratorias, un tema de creciente relevancia en el debate peruano contemporáneo.

#### Eje 4 - Sistema (antisistema / prosistema)

Este eje capta el grado de conformidad con el orden constitucional vigente del Perú. El polo antisistema agrupa posiciones de rechazo hacia las instituciones democráticas establecidas, con una tendencia a favorecer reformas radicales o la reestructuración profunda del marco institucional. El polo prosistema refleja confianza en las instituciones actuales y una visión pragmática del funcionamiento democrático dentro del marco constitucional existente.

### 2.3 Convención de Polaridad

Para garantizar la coherencia del cálculo, se establece la siguiente convención de polaridad para cada eje. Los valores positivos corresponden al polo indicado como positivo, mientras que los valores negativos corresponden al polo opuesto:

Eje	Polo positivo (+)	Polo negativo (-)
Social	Liberal	Conservador
Económico	Izquierda	Derecha

Eje	Polo positivo (+)	Polo negativo (-)
Internacional	Globalista	Nacionalista
Sistema	Antisistema	Prosistema

Tabla 1. Convención de polaridad por eje

### 3. Metodología de Cálculo

#### 3.1 Diseño del Cuestionario

El cuestionario es el componente medular del sistema. Su diseño responde a tres criterios fundamentales de selección de preguntas, cada uno de los cuales contribuye a garantizar la calidad discriminativa y la pertinencia del instrumento:

**Criterio 1: Relevancia electoral para los candidatos.** Cada pregunta debe abordar un tema sobre el cual los candidatos mejor posicionados en las encuestas hayan emitido posiciones identificables y diferenciables. Se verifica que al menos ocho de los diez candidatos hayan realizado declaraciones públicas claras sobre el tema.

**Criterio 2: Relevancia para el electorado.** Las preguntas deben reflejar temas significativos para el electorado peruano, verificables mediante encuestas de percepción pública y el seguimiento de la agenda mediática. Se priorizan temas como el modelo económico extractivista, la gestión de recursos naturales, la seguridad ciudadana y los derechos de las minorías.

**Criterio 3: Ausencia de consenso.** Se priorizan temas sobre los cuales existe desacuerdo significativo tanto entre candidatos como entre la población. Preguntas sobre temas con amplio consenso (como la importancia de la educación) se excluyen por no aportar poder discriminativo al modelo.

#### 3.2 Escala de Respuestas

El sistema emplea una escala tipo Likert de cinco puntos, con una opción adicional "No opino". La escala permite capturar el grado de acuerdo o desacuerdo del usuario frente a cada afirmación presentada:

Valor numérico	Etiqueta	Descripción
-2	Muy en desacuerdo	Rechazo total frente a la afirmación planteada.
-1	En desacuerdo	Desacuerdo parcial o moderado con la afirmación.
0	Neutral	Ni de acuerdo ni en desacuerdo; el usuario no tiene una posición definida.
+1	De acuerdo	Acuerdo parcial o moderado con la afirmación.

Valor numérico	Etiqueta	Descripción
+2	Muy de acuerdo	Aprobación total frente a la afirmación planteada.

Tabla 2. Escala de respuestas del cuestionario

Adicionalmente, el sistema incluye una opción "No opino" para cada pregunta. Esta opción no se traduce en un valor numérico, sino que se marca como respuesta omitida y no se incorpora al cálculo. La exclusión de las respuestas "No opino" implica que el denominador de normalización se ajusta al número de respuestas válidas por eje.

### 3.3 Ajuste de Polaridad

El ajuste de polaridad garantiza la coherencia direccional de las respuestas. Consiste en invertir el signo de las respuestas a preguntas alineadas con el polo negativo del eje. Las preguntas alineadas con el polo positivo conservan el signo original; las alineadas con el polo negativo tienen su signo invertido.

A modo de ejemplo, considere el eje Económico (izquierda-derecha), donde el polo positivo corresponde a la izquierda y el polo negativo a la derecha:

- Pregunta A (polaridad positiva/izquierda): "El Estado debe garantizar servicios de salud universales y gratuitos." Una respuesta "+2" (Muy de acuerdo) se mantiene como +2, puesto que expresa una posición de izquierda.
- Pregunta B (polaridad negativa/derecha): "Las empresas privadas gestionan los servicios públicos de manera más eficiente que el Estado." Una respuesta "+2" (Muy de acuerdo) se invierte a -2, pues la afirmación está alineada con el polo de derecha.

Este procedimiento se aplica de forma idéntica al procesamiento de los datos de los candidatos, garantizando que ambos perfiles (usuario y candidato) se expresen en la misma escala direccional.

## 4. Construcción del Perfil del Usuario

### 4.1 Agregación por Ejes

La agregación combina las respuestas individuales del usuario para producir una puntuación global por cada eje ideológico. Para un eje  $k$ , la puntuación agregada bruta  $S_k$  se calcula como la suma de todas las respuestas válidas del eje (excluyendo "No opino"), ya ajustadas por polaridad.

La suma simple se adopta por tres razones fundamentales: simplicidad de implementación y comprensión, transparencia del proceso (cualquier usuario puede verificar el cálculo manualmente) y porque preserva la magnitud del compromiso ideológico del respondiente. No obstante, esta magnitud bruta será controlada mediante la normalización descrita a continuación.

### 4.2 Normalización

La normalización transforma las puntuaciones brutas en valores comparables, independientemente del número de preguntas respondidas por el usuario en cada eje. La fórmula de normalización para un eje k es la siguiente:

$$N_k = S_k / (2 \times n_k)$$

Donde  $N_k$  es la puntuación normalizada del eje k,  $S_k$  es la suma bruta de las respuestas válidas ya ajustadas por polaridad, y  $n_k$  es el número de respuestas válidas (excluyendo "No opino") para el eje k.

El resultado de esta operación produce valores en el intervalo [-1, +1], donde +1 indica una posición extrema hacia el polo positivo del eje, -1 indica una posición extrema hacia el polo negativo, y 0 representa una posición neutra o centrista.

El perfil completo del usuario se expresa como un vector de cuatro componentes:

$$\text{Perfil\_usuario} = (N_1, N_2, N_3, N_4)$$

Resiliencia frente a respuestas omitidas: si un usuario responde "No opino" en varias preguntas de un eje, el cálculo de normalización se realiza únicamente con las respuestas válidas, ajustando automáticamente el denominador. Si un eje no recibe ninguna respuesta válida, se marca como no disponible y se excluye del cálculo de afinidad, evitando distorsiones en el resultado final.

## 5. Construcción del Perfil del Candidato

### 5.1 Selección de Candidatos

El sistema considera candidatos seleccionados según la encuesta más reciente del Instituto de Estudios Peruanos (IEP). Los candidatos mejor posicionados cuentan con mayor disponibilidad de información verificable en medios de comunicación, entrevistas y declaraciones públicas, y representan las opciones con mayor relevancia práctica para el elector. El listado de candidatos se actualiza periódicamente en función de las variaciones en las encuestas.

Se eligió la encuesta del IEP por su mejor capacidad de captación del voto rural a través de encuestas telefónicas, lo cual permite una cobertura más representativa del electorado nacional. Asimismo, el IEP mostró un mejor desempeño al inferir la preferencia de voto por Pedro Castillo en 2021 en comparación con otras encuestadoras. Los parámetros de la encuesta son los siguientes: margen de error de +/-2.8 puntos porcentuales, nivel de confianza del 95% y representatividad provincial del 95.1%. Es por ello que la fecha de lanzamiento de Voto Estratégico es posterior a la publicación de la última encuesta del IEP antes de las elecciones.

### 5.2 Fuente de Información: Entrevistas y Declaraciones Públicas

El sistema prioriza entrevistas, declaraciones públicas e intervenciones en medios por encima de los planes de gobierno por tres razones fundamentales:

- Los planes de gobierno suelen ser elaborados por equipos externos de asesores, lo que dificulta determinar si reflejan la posición genuina del candidato.
- Los planes son documentos genéricos que buscan maximizar el atractivo electoral, lo que a menudo resulta en formulaciones ambiguas o deliberadamente vagas.
- El nivel de cumplimiento histórico de los planes de gobierno en Perú es notoriamente bajo, lo que reduce su valor como indicador de posiciones reales.

Las declaraciones públicas, en cambio, ofrecen posiciones más inmediatas, espontáneas y verificables. Permiten captar contradicciones, matices y prioridades que los documentos formales omiten intencionalmente o por limitaciones de espacio. Solo como último recurso se utilizan los idearios partidarios y los planes de gobierno para posicionar a los candidatos en temas donde no existen declaraciones públicas suficientes.

El sistema mantiene una base de datos interna con los extractos textuales de lo dicho por cada candidato que sustenta la respuesta asignada a cada pregunta. Esta base de datos garantiza la trazabilidad de las fuentes y permite verificar la correspondencia entre la valoración del candidato y la evidencia empírica en la que se fundamenta.

### 5.3 Justificación: Contexto de Partyless Democracy

El concepto de "partyless democracy" (democracia sin partidos) formulado por Mainwaring y Scully (1995) y desarrollado por Tanaka (2005) en el contexto peruano describe un escenario donde los partidos políticos no funcionan como vehículos programáticos estables. En Perú, los partidos son organizaciones efímeras creadas en torno a figuras individuales, sin estructuras ideológicas consolidadas ni continuidad entre ciclos electorales.

En este contexto, resulta más sólido y representativo medir las posiciones políticas a partir del discurso efectivo del candidato que de documentos formales elaborados por equipos externos. Los planes de gobierno pueden reflejar las preferencias de los asesores más que las del propio candidato, mientras que las declaraciones públicas revelan con mayor fidelidad la agencia política del contendiente.

### 5.4 Datos Preasignados

Cada candidato cuenta con un conjunto de valores preasignados en la escala  $\{-2, -1, 0, +1, +2\}$ , ya incorporando el ajuste de polaridad correspondiente. El proceso de codificación sigue un protocolo estandarizado que incluye la revisión de fuentes primarias verificables (entrevistas en video, transcripciones de declaraciones, artículos periodísticos) y la revisión por pares para minimizar la subjetividad inherente al proceso de interpretación.

### 5.5 Normalización

El proceso de normalización de los perfiles de los candidatos es idéntico al aplicado al perfil del usuario, lo que garantiza la comparabilidad directa de ambos perfiles en el mismo espacio métrico. Cada componente del vector del candidato se normaliza utilizando la misma fórmula descrita en la Sección 4.2, produciendo valores en el intervalo  $[-1, +1]$  para cada uno de los cuatro ejes.

## 6. Cálculo de Similitud y Porcentaje de Afinidad

### 6.1 Distancia Euclidiana en 4 Dimensiones

Una vez construidos los perfiles normalizados del usuario y de cada candidato, el sistema calcula la distancia euclidiana entre ambos vectores en el espacio de cuatro dimensiones. Dado el perfil del usuario  $U = (U_1, U_2, U_3, U_4)$  y el perfil de un candidato  $C = (C_1, C_2, C_3, C_4)$ , la distancia  $D$  se calcula como:

$$D = \text{raíz}[(U_1 - C_1)^2 + (U_2 - C_2)^2 + (U_3 - C_3)^2 + (U_4 - C_4)^2]$$

Esta métrica mide la distancia geométrica directa entre los dos puntos en el espacio político de cuatro dimensiones. Una distancia de cero indicaría una coincidencia perfecta, mientras que distancias mayores indican mayor divergencia ideológica.

### 6.2 Distancia Máxima Teórica

La distancia máxima teórica entre dos perfiles opuestos en el espacio de cuatro dimensiones se obtiene cuando cada componente de un perfil es +1 y el correspondiente del otro perfil es -1 (o viceversa):

$$D_{\text{máx}} = \text{raíz}[(1-(-1))^2 + (1-(-1))^2 + (1-(-1))^2 + (1-(-1))^2] = \text{raíz}[16] = 4$$

Este valor de 4 constituye el techo del rango de distancias posibles y se utiliza como referencia para la conversión a porcentaje de afinidad.

### 6.3 Conversión a Porcentaje de Afinidad

Para facilitar la interpretación de los resultados por parte del usuario general, la distancia euclidiana se convierte a un porcentaje de afinidad mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Afinidad (\%)} = (1 - D / 4) \times 100$$

Esta conversión lineal produce un porcentaje que oscila entre 0% (máxima divergencia) y 100% (coincidencia perfecta):

Porcentaje de Afinidad	Interpretación
100%	Coincidencia ideológica total
75% - 99%	Alta afinidad
50% - 74%	Afinidad moderada
25% - 49%	Baja afinidad
0% - 24%	Afinidad mínima o nula

Tabla 3. Interpretación del porcentaje de afinidad

## 7. Visualización de Resultados

### 7.1 Escalas de Visualización

En todas las visualizaciones del sistema, el valor 0% simboliza el centro o posición neutral. A partir de ese punto, cada lado del eje se extiende hasta un máximo de 100% en valor absoluto, utilizando la polaridad definida en la Tabla 1. Esto significa que un valor de +100% indica la posición extrema del polo positivo (liberal, izquierda, globalista o antisistema, según corresponda), mientras que -100% indica la posición extrema del polo negativo (conservador, derecha, nacionalista o prosistema). Un candidato o usuario situado en el centro exacto (0%) se considera neutro en ese eje.

### 7.2 Ranking de Afinidad

El ranking de afinidad presenta una lista ordenada de todos los candidatos evaluados, del mayor al menor porcentaje de afinidad con el usuario. Por motivos de simplicidad y claridad, el ranking solo muestra el nombre del candidato y su porcentaje de afinidad correspondiente, sin elementos gráficos adicionales. Esto permite al usuario identificar de inmediato qué candidatos tienen las posiciones ideológicas más próximas a las suyas.

### 7.3 Diagrama de Radar

El diagrama de radar despliega simultáneamente los cuatro ejes ideológicos para facilitar la comparación visual entre el perfil del usuario y el de los candidatos. Por defecto, se muestran los tres candidatos con mayor afinidad, pero el usuario tiene la opción de comparar su perfil con todos los candidatos disponibles. El diagrama no incluye etiquetas cuantitativas: la cercanía o distancia entre el perfil del usuario y los perfiles de los candidatos se expresa únicamente de manera gráfica, mediante la proximidad visual de las formas sobre cada eje.

### 7.4 Gráficos de Clivajes

Los gráficos de clivajes son visualizaciones unidimensionales que representan cada eje como una línea horizontal, con el centro (0%) en el medio y los polos extremos en ambos extremos. Al igual que el diagrama de radar, por defecto se muestran los tres candidatos más afines al usuario, con la posibilidad de añadir candidatos adicionales. No se incluyen etiquetas cuantitativas: el nivel de cercanía entre el usuario y cada candidato se expresa gráficamente mediante la posición relativa de sus marcadores sobre la línea.

## 8. Transparencia y Reproducibilidad

## 8.1 Código Fuente Abierto

El código fuente completo de Voto Estratégico se encuentra disponible de manera pública en GitHub, lo que permite a cualquier persona con conocimientos técnicos revisar la lógica de cálculo, verificar la implementación de los algoritmos y auditar el funcionamiento general de la plataforma. La decisión de abrir el código responde al compromiso del equipo con la transparencia y la rendición de cuentas, principios fundamentales para una herramienta orientada al público electoral.

El repositorio incluye el frontend de la aplicación, la lógica de cálculo de afinidad, las estructuras de datos utilizadas para almacenar los perfiles de los candidatos y la documentación técnica necesaria para comprender el flujo de datos desde la respuesta del usuario hasta la generación de resultados. Cualquier persona puede clonar el repositorio, ejecutar el sistema localmente y verificar que los resultados son consistentes con la metodología descrita en este informe.

## 8.2 Herramientas de Desarrollo

El desarrollo de Voto Estratégico se apoyó en dos herramientas tecnológicas principales. En primer lugar, GitHub se utilizó como plataforma de control de versiones y alojamiento del código fuente, garantizando el seguimiento de cambios y la disponibilidad pública del proyecto. En segundo lugar, Claude fue utilizado como asistente de inteligencia artificial durante el proceso de desarrollo, contribuyendo a la programación del frontend, la implementación de la lógica de cálculo y la estructuración de la plataforma. La mención de ambas herramientas se realiza en aras de la transparencia y la reproducibilidad del proyecto.

## 8.3 Base de Datos Interna

Voto Estratégico mantiene una base de datos interna que almacena los extractos textuales de las declaraciones de cada candidato por cada pregunta del cuestionario. Esta base de datos cumple una función esencial de trazabilidad: permite verificar que la valoración asignada a cada candidato responde a evidencia empírica concreta y no a interpretaciones subjetivas sin fundamento. Cada registro incluye la fuente de la declaración (entrevista, debate, red social, etc.), la fecha de la declaración y el fragmento textual relevante.

Esta base de datos es de carácter interno y no se publica de manera directa por consideraciones de manejo de información y organización del proyecto. Sin embargo, el presente informe de transparencia constituye el mecanismo formal a través del cual se da a conocer la metodología completa del sistema, incluyendo las fuentes y criterios utilizados para la asignación de valores a los candidatos.

# 9. Consideraciones Técnicas

## 9.1 Arquitectura de la Aplicación

Voto Estratégico se implementa como una aplicación web de una sola página (SPA) construida con frameworks modernos de desarrollo frontend. La arquitectura se diseñó para garantizar un rendimiento óptimo, una experiencia de usuario fluida y la compatibilidad con los principales navegadores web del mercado. El procesamiento de los cálculos de afinidad se realiza íntegramente en el lado del cliente (navegador), lo que elimina la necesidad de servidores de procesamiento intermedios y reduce la latencia percibida por el usuario.

La elección de una arquitectura centrada en el cliente también refuerza la privacidad del usuario: ninguna respuesta del cuestionario se transmite a servidores externos. Todo el cálculo se ejecuta localmente en el dispositivo del usuario, y los únicos datos que se cargan desde el servidor son los perfiles preasignados de los candidatos, que se descargan al iniciar la aplicación.

## 9.2 Procesamiento en el Cliente

El flujo de procesamiento completo se ejecuta en el navegador del usuario. Una vez que este responde el cuestionario, el sistema realiza los siguientes pasos de manera local: (a) ajuste de polaridad de las respuestas, (b) agregación por ejes, (c) normalización al intervalo  $[-1, +1]$ , (d) cálculo de la distancia euclidiana frente a cada candidato, y (e) conversión a porcentaje de afinidad. Los resultados se generan instantáneamente sin necesidad de conexión a internet una vez que los datos de los candidatos han sido cargados.

## 9.3 Compatibilidad y Accesibilidad

La plataforma fue diseñada para funcionar en navegadores modernos (Chrome, Firefox, Safari, Edge) tanto en dispositivos de escritorio como móviles. Se implementaron prácticas de diseño responsivo para asegurar una experiencia de usuario consistente independientemente del tamaño de pantalla. Adicionalmente, se siguieron estándares de accesibilidad web para garantizar que la herramienta sea utilizable por personas con diferentes capacidades.

# 10. Posibles Mejoras

## 10.1 Expansión del Número de Candidatos

Actualmente el sistema se limita a los candidatos mejor posicionados en la encuesta del IEP. Una mejora futura podría consistir en ampliar la cobertura a todos los candidatos inscritos formalmente ante el Jurado Nacional de Elecciones (JNE), siempre que exista información verificable suficiente para construir sus perfiles ideológicos. Esto permitiría al elector compararse incluso con candidatos que, aunque no lideran las encuestas, pueden tener afinidades ideológicas significativas con su posicionamiento personal.

## 10.2 Incorporación de Nuevos Ejes

El modelo actual opera con cuatro ejes ideológicos seleccionados por su relevancia en el debate político peruano y por su capacidad de capturar dimensiones independientes entre sí. La incorporación de un nuevo eje requeriría que este cumpla con dos criterios fundamentales:

**Criterio 1: Independencia.** El nuevo eje debe variar con independencia de los cuatro ejes existentes. Si el eje propuesto se mueve de manera correlacionada con alguno de los ya incluidos, su incorporación no aportaría información adicional al modelo y podría introducir redundancia en las mediciones.

**Criterio 2: Relevancia electoral.** Debe existir relevancia desde la perspectiva del electorado y los candidatos en su discusión, lo que implica la ausencia de consenso sobre el tema. Si tanto candidatos como electores coinciden mayoritariamente en sus posiciones sobre el eje propuesto, este no tendría poder discriminatorio y su inclusión no mejoraría la capacidad del sistema para diferenciar perfiles ideológicos.

### 10.3 Ponderación Diferencial de Ejes

Otra mejora potencial consiste en permitir al usuario asignar ponderaciones diferenciadas a cada eje según la importancia relativa que le otorgue a cada dimensión. Por ejemplo, un elector para quien la dimensión económica es prioritaria podría asignarle un mayor peso en el cálculo de afinidad, mientras que un elector más preocupado por temas institucionales podría dar mayor peso al eje Sistema. Esta funcionalidad aumentaría la personalización de los resultados, aunque introduciría una capa de subjetividad que debería comunicarse con claridad.

### 10.4 Actualización Dinámica de Perfiles

Los perfiles de los candidatos se actualizan actualmente de forma periódica por el equipo de desarrollo. Una mejora futura podría implementar un sistema de actualización dinámica que incorpore nuevas declaraciones de los candidatos de manera automática o semiautomática, reduciendo el rezago entre las posiciones públicas de los contendientes y su reflejo en el sistema. Esto implicaría desarrollar mecanismos de monitoreo de medios y protocolos de actualización estandarizados que garanticen la consistencia de los perfiles a lo largo del tiempo.

## 11. Conclusión

Voto Estratégico nace como una respuesta a la fragmentación informativa y a la debilidad de los sistemas de partidos que caracterizan el escenario político peruano contemporáneo. En un contexto de democracia sin partidos, donde las opciones electorales se construyen en torno a figuras individuales más que a programas ideológicos consolidados, el elector enfrenta una dificultad estructural para comparar su propio posicionamiento político con el de los candidatos. Este informe de transparencia busca, precisamente, hacer explícita la metodología detrás del sistema para que cualquier usuario pueda entender, cuestionar y verificar los resultados que obtiene.

El modelo propuesto opera sobre un espacio ideológico de cuatro dimensiones: Social, Económico, Internacional y Sistema. La elección de estos cuatro ejes responde a un compromiso deliberado entre la

parsimonia del modelo y la necesidad de capturar la complejidad del debate político peruano. Se decidió fusionar clivajes que la literatura académica muestra que se mueven con la misma tendencia en el Perú, como el liberal-conservador, el autoritario-libertario y el confesional-secular, en un solo eje Social, mientras que se mantuvo la dimensión Internacional separada de la Económica porque las políticas comerciales y migratorias varían con independencia de la orientación izquierda-derecha en el plano doméstico. El eje Sistema, por su parte, mide la conformidad con el orden constitucional vigente, un clivaje particularmente relevante en un país con recurrentes tensiones institucionales.

La construcción de los perfiles de los candidatos se basa prioritariamente en declaraciones públicas, entrevistas e intervenciones en medios, recurriendo a planes de gobierno e idearios partidarios solo como último recurso. Esta decisión se fundamenta en el concepto de democracia sin partidos desarrollado por Mainwaring y Scully (1995) y profundizado por Tanaka (2005) para el caso peruano: si los partidos no son vehículos programáticos estables, las posiciones reales de un candidato se reflejan con mayor fidelidad en su discurso que en documentos elaborados por equipos externos de asesores. Adicionalmente, el sistema mantiene una base de datos interna con los extractos textuales que sustentan cada respuesta asignada a los candidatos, garantizando la trazabilidad de las fuentes.

La selección de candidatos se realiza en función de la última encuesta del Instituto de Estudios Peruanos (IEP), lo que implica que la fecha de lanzamiento del sistema necesariamente es posterior a la publicación de dicha encuesta. Se eligió la encuesta del IEP por su mejor capacidad de captación del voto rural a través de encuestas telefónicas y por su superior desempeño en la inferencia de la preferencia por Pedro Castillo en 2021, contando con un margen de error de  $\pm 2.8$  puntos porcentuales, un nivel de confianza del 95% y una representatividad provincial del 95.1%.

En cuanto a las limitaciones del sistema, es importante reconocer que todo modelo espacial implica una simplificación de la realidad política. La afinidad ideológica no es el único factor que determina la decisión electoral: la confianza personal, la evaluación de gestión pasada, las alianzas partidarias y las capacidades técnicas del candidato quedan fuera del alcance de esta herramienta. Asimismo, la asignación de valores a los candidatos, aunque sigue un protocolo estandarizado con revisión por pares, contiene inevitablemente un componente interpretativo que se busca mitigar con la transparencia de las fuentes.

El código fuente del sistema está disponible públicamente en GitHub, lo que permite escrutinio independiente de la implementación técnica. Claude fue utilizado como asistente de desarrollo durante la construcción de la plataforma, contribuyendo a la programación del frontend y la lógica de cálculo. Ambas herramientas se mencionan en aras de la transparencia y la reproducibilidad del proyecto.

Voto Estratégico se concibe como un instrumento de información al servicio del electorado, no como una herramienta de recomendación ni de proselitismo político. Su propósito es contribuir a una decisión electoral más informada, ofreciendo al ciudadano un punto de referencia cuantitativo para comparar sus posiciones ideológicas con las de los candidatos que tienen las mayores posibilidades de pasar a una segunda vuelta electoral.

## 12. Referencias Bibliográficas

- [1] Downs, A. (1957). *An Economic Theory of Democracy*. New York: Harper & Row.
- [2] Inglehart, R. (1977). *The Silent Revolution: Changing Values and Political Styles among Western Publics*. Princeton: Princeton University Press.
- [3] Kitschelt, H. (1994). *The Transformation of European Social Democracy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [4] Mainwaring, S. y Scully, T. (1995). *Building Democratic Institutions: Party Systems in Latin America*. Stanford: Stanford University Press.
- [5] Tanaka, M. (2005). *Los espejismos de la democracia: el colapso del sistema de partidos en el Perú 1992-2005*. Lima: Fondo Editorial PUCP.