# Arquitectura Experta de Progresión de Calistenia: Un Manual de Implementación para Sistemas de IA y Diseño de Aplicaciones

## Resumen Ejecutivo

Este documento proporciona la arquitectura de programa completa, basada en evidencia, para una aplicación de calistenia de nivel experto. Está diseñado como un manual de implementación técnica para informar la lógica de un sistema de Inteligencia Artificial (IA) y guiar el diseño de la experiencia del usuario (UX). El informe traduce los principios complejos de la ciencia del ejercicio, la adquisición de habilidades y la progresión de la fuerza en una lógica de aplicación estructurada y accionable.

La arquitectura se basa en una bifurcación filosófica fundamental entre dos modos de entrenamiento: **Modo 1 (Adquisición de Habilidad)**, que utiliza práctica de calidad con un búfer neurológico; y **Modo 2 (Construcción de Fundación)**, que aplica entrenamiento hasta o cerca del fallo muscular para impulsar la fuerza y la hipertrofia.1

Se define un **Modelo de 4 Etapas** 1 para la evaluación del usuario, sirviendo como el motor lógico para el "cuestionario de aptitud" de la aplicación. Este modelo clasifica a los usuarios desde Principiante (Etapa 1) hasta Élite (Etapa 4) basándose en puntos de referencia de fuerza medibles (ej. número de dominadas y fondos). Este sistema de Etapas informa directamente la generación de rutinas y habilita una arquitectura de **"gating" (desbloqueo de habilidades)**, que es crucial para la seguridad del usuario y la retención a largo plazo.

El informe detalla la generación de rutinas modulares para cada objetivo del usuario:

1. **Fundación (Principiantes):** Se proporcionan dos niveles, incluyendo un protocolo "Nivel 0" para principiantes absolutos enfocado en la activación neuromuscular (ej. control escapular).2
2. **Ganar Fuerza:** Un enfoque en los "Pilares Fundamentales" (ej. Empuje, Tracción, Piernas, Núcleo, Cadena Posterior) utilizando la filosofía del Modo 2.1
3. **Perder Grasa:** Una estrategia híbrida que combina el entrenamiento de fuerza (Modo 2) con "Módulos de Acondicionamiento" (HIIT) para maximizar el gasto calórico y la recomposición corporal.3
4. **Flexibilidad:** Un protocolo dual que integra la movilidad dinámica en los calentamientos y el estiramiento estático en los enfriamientos o días de descanso.5
5. **Habilidad Específica:** Un generador de sesiones dinámico que construye entrenamientos de Etapa 4 (ej. Planche, Handstand) combinando los Modos 1 y 2 en una sola sesión.1

Finalmente, este documento entrega el **Núcleo de Progresión (Parte V)**, un conjunto de datos técnicos exhaustivo formateado para la ingesta directa de la IA. Este núcleo detalla cientos de pasos de progresión a través de 15 "Vías" (PATH\_ID), cada una con instrucciones de ejecución, objetivos de dominio claros y consejos de entrenador. Este entregable es la base de conocimientos fundamental requerida para enseñar a un modelo de IA a entender y prescribir la calistenia de manera segura y efectiva.

## Parte I: La Lógica Central de Progresión (La Filosofía de la IA)

Antes de que se pueda generar una sola rutina, el modelo de IA debe ser entrenado en la filosofía pedagógica central de la calistenia. El fracaso en distinguir los principios subyacentes del entrenamiento es la razón principal por la que los atletas autodidactas se estancan, se lesionan y, en última instancia, abandonan su entrenamiento.1 La lógica de la aplicación debe estar construida sobre esta fundación.

### A. La Bifurcación Crítica: Modo 1 vs. Modo 2

Un análisis exhaustivo del entrenamiento de élite revela una bifurcación crítica en la metodología, dividida por el objetivo del ejercicio: adaptación neurológica (habilidad) versus adaptación fisiológica (fuerza).1 La IA debe clasificar cada ejercicio en uno de estos dos modos y aplicar el protocolo de prescripción correcto.

#### Modo 1: Adquisición de Habilidad (Práctica de Calidad)

* **Objetivo:** Aprender habilidades neurológicamente complejas que requieren equilibrio, coordinación y control motor fino (ej. Planche, Handstand, Levers).1
* **Método:** Entrenamiento de "calidad" y "práctica" frecuente. Este modo exige el uso de un **"buffer" (margen)**. El atleta debe mantenerse deliberadamente *lejos* del fallo muscular.1
* **Justificación (Lógica de la IA):** El aprendizaje motor se optimiza practicando la forma perfecta. El entrenamiento al fallo fatiga el sistema nervioso central (SNC), degradando la calidad de las series posteriores y perjudicando la adquisición de habilidades. Al evitar el fallo, el SNC permanece "fresco", permitiendo al atleta acumular más volumen de práctica perfecta y entrenar la habilidad con mayor frecuencia.1 Un atleta que intenta un *hold* de Planche hasta el fallo no podrá realizar una segunda serie de calidad.
* **Prescripción de la IA:** La IA debe prescribir series y repeticiones (o tiempos de espera) muy por debajo del máximo del usuario. Por ejemplo, si el máximo de un usuario en Straddle Planche es de 10 segundos, la IA debe prescribir 5 series de 5 segundos.

#### Modo 2: Construcción de Fundación (Fuerza/Hipertrofia)

* **Objetivo:** Construir la capacidad de fuerza base y la masa muscular; el "motor" que impulsa las habilidades.1
* **Método:** Entrenamiento **hasta o cerca del fallo muscular**. Esto se aplica a los movimientos fundamentales de los "Pilares" (ej. pull-ups, dips, push-ups, squats).1
* **Justificación (Lógica de la IA):** Para los movimientos fundamentales, llevar el músculo al fallo (o a 1-2 repeticiones del fallo, conocido como RIR 1-2) es el estímulo más potente y eficaz conocido para la hipertrofia (crecimiento muscular) y las ganancias de fuerza.1
* **Prescripción de la IA:** Para estos ejercicios, la IA debe prescribir series usando términos como "Reps till failure" (Repeticiones hasta el fallo) o prescribir un rango de repeticiones (ej. 8-12 reps) con una nota para usar un peso o progresión donde se alcance el fallo dentro de ese rango.

Esta bifurcación es la división lógica fundamental de la aplicación. La IA no puede usar una estrategia única de "3 series de 10". Debe primero clasificar el *objetivo del ejercicio* (¿es o?) y luego aplicar el *método* correcto.

### B. Protocolos No Negociables: Acondicionamiento de Tejidos (Prevención de Lesiones)

La calistenia impone una tensión extrema en los tejidos conectivos, particularmente en las muñecas, codos y hombros. El abandono del usuario debido a lesiones, especialmente de muñeca, se identifica como el "mayor riesgo para la retención de la aplicación".1

Por lo tanto, la arquitectura de la aplicación debe tratar los protocolos de calentamiento específicos para las articulaciones no como opcionales, sino como una parte integrada y obligatoria de cada sesión de entrenamiento.

1. **Protocolo de Muñecas (Obligatorio antes de sesiones de Empuje/Handstand):** Las muñecas son el punto de contacto directo para todo el entrenamiento de Handstand y Planche, que requiere flexión y extensión extremas bajo carga.
   * **Movilidad:** Círculos de muñeca, Inclinaciones (palma hacia abajo, dedos hacia atrás, inclinarse hacia atrás), Elevaciones de muñeca.
   * **Fortalecimiento:** Palm Push-ups (levantar la palma dejando los dedos en el suelo), Finger Push-ups (levantar los dedos), Wrist Push-ups (flexión de muñeca con peso corporal).1
2. **Protocolo de Hombros/Escápula (Obligatorio antes de Tracción/Empuje):** La salud del hombro es sinónimo de control escapular. La escápula es el "centro de comando" neurológico para todos los movimientos de la parte superior del cuerpo.1
   * **Movilidad:** Rotaciones de hombros, Círculos de brazos (con banda o palo), Estiramiento en el marco de la puerta (Doorway stretch), Flujo de Downward dog a Cobra.
   * **Activación:** Scapula Pull-ups (activación de retracción/depresión), Scapula Push-ups (activación de protracción).1

Desde una perspectiva de UX/UI, estos protocolos no deben ser una casilla de verificación que el usuario pueda omitir. La sesión debe comenzar con un módulo de calentamiento obligatorio e interactivo (ej. un temporizador de 5 minutos). El botón "Comenzar Práctica de Habilidad" solo debe activarse *después* de que se complete el módulo de calentamiento. Esto protege al usuario de lesiones y, por lo tanto, protege la retención a largo plazo de la aplicación.

## Parte II: El Cuestionario de Aptitud y el Modelo de 4 Etapas

Para generar rutinas seguras y efectivas, la aplicación debe primero clasificar con precisión la capacidad del usuario. El "cuestionario de aptitud" no debe basarse en métricas autoevaluadas como "Soy un principiante". Debe basarse en puntos de referencia de rendimiento objetivos y medibles.

### A. El Modelo de 4 Etapas Basado en Puntos de Referencia (Benchmarks)

El modelo de 4 Etapas proporciona la lógica de backend perfecta para el cuestionario de aptitud.1 La progresión se mide por el dominio de los Pilares de fuerza (Pull-ups y Dips), que actúan como indicadores precisos de la capacidad de fuerza general de la parte superior del cuerpo.

El cuestionario de aptitud debe hacer preguntas directas para clasificar al usuario:

* P1: "¿Cuántas dominadas (pull-ups) limpias puedes hacer sin asistencia?" (Rango: 0, 1-5, 6-12, 12+).
* P2: "¿Cuántos fondos en paralelas (dips) limpios puedes hacer sin asistencia?" (Rango: 0, 1-5, 6-15, 15+).

### B. Definición de las Etapas (Lógica de Clasificación de la IA)

Basado en las respuestas, la IA clasifica al usuario en una de las cuatro etapas:

#### Etapa 1: Fundación (Principiante)

* **Requisito de Entrada:** Incapaz de realizar pull-ups o dips sin asistencia (ej. 0 pull-ups, 0 dips).1
* **Enfoque del Programa:** Dominar los Pilares 1 y 2.
* **Ejercicios Clave:** Negative Pull-ups, Assisted Pull-ups, Knee Push-ups, Negative Dips.1
* **Filosofía:** Modo 2 (Entrenamiento "Reps till failure").1

#### Etapa 2: Intermedio (Consolidación)

* **Requisito de Entrada:** Capaz de realizar 1-12 Pull-ups Y 1-15 Dips.1
* **Enfoque del Programa:** Aumentar el volumen (Reps/Series) de los Pilares 1 y 2. Introducir Pilares 3 (Piernas) y 4 (Core/L-Sit).1 Introducir la Vía 1.1 (Handstand contra la pared).
* **Filosofía:** Modo 2 (Continuar "Reps till failure").1

#### Etapa 3: Avanzado (Fuerza con Lastre)

* **Requisito de Entrada:** Capaz de realizar 12+ Pull-ups Y 15+ Dips.1
* **Enfoque del Programa:** Introducir **lastre** (Weighted Dips, Weighted Pull-ups). Esto se identifica como "el 'secreto' para desbloquear las habilidades de élite".1
* **Filosofía:** Modo 2 (Cerca del fallo, pero ahora con peso añadido).1

#### Etapa 4: Élite (Especialización en Habilidad)

* **Requisito de Entrada:** Fuerza de élite con lastre (ej. puntos de referencia de élite como 10+ Pull-ups con +25% del peso corporal; 10+ Dips con +40% del peso corporal).1
* **Enfoque del Programa:** Especialización en las "Vías de Habilidad" (Planche, Lever, etc.).
* **Filosofía:** **Bifurcación Dual.** El entrenamiento se divide en "Días de Habilidad" (Modo 1, con búfer) y "Días con Lastre" (Modo 2, cerca del fallo).1

Este Modelo de Etapas es la base de la lógica de "gating" (desbloqueo). Cuando un usuario de Etapa 1 se une y navega al "Árbol de Habilidades", las Vías de Habilidad (Planche, OAP, Muscle-Up) deben aparecer como *bloqueadas*. Al hacer clic, la aplicación debe informar al usuario: "Esta habilidad se desbloquea en la Etapa 3. Tu requisito de entrada es: 15+ Dips. Tu rutina actual de Etapa 1 está diseñada para llevarte allí". Esto alinea las ambiciones del usuario con sus capacidades físicas, previene lesiones y gestiona las expectativas, lo cual es crucial para la retención a largo plazo.1

## Parte III: Rutinas de Fundación (Respuesta a "Personas que recién arrancan")

Esta sección aborda la solicitud explícita de rutinas para principiantes absolutos. Para servir mejor a este grupo demográfico, la "Etapa 1" se divide en dos niveles: un "Nivel 0" para principiantes absolutos enfocado en la preparación neuromuscular, y un "Nivel 1" que implementa el protocolo de Etapa 1.

### A. Nivel 1: Protocolo de "Etapa 1" (Estándar)

* **Público:** Usuarios que pueden soportar su propio peso (ej. colgarse de una barra, sostener una plancha) pero no pueden completar repeticiones completas de pull-ups o dips.
* **Ejercicios Clave:** Negative Pull-ups, Knee Push-ups, Negative Dips, Assisted Squats, Lying Knee Tucks.1
* **Filosofía:** Modo 2 (Series al fallo).1
* **Plantilla Semanal (Split):** Un split común sería Push / Legs / Pull / Rest / Push / Pull / Rest.1

### B. Nivel 0: Protocolo "Move - Fase 1" (Principiante Absoluto)

El análisis del protocolo de Etapa 1 1 revela que asume un nivel básico de control corporal (ej. la capacidad de deprimir la escápula en un *negative pull-up*). Para el usuario verdaderamente sedentario, esto es una suposición insegura.

La rutina "Move - Fase 1" 2 proporciona la solución pedagógicamente superior. Su objetivo es "inculcar un hábito", "aumentar el control básico sobre el cuerpo" y "desarrollar una fuerza muy básica".2 Entrena explícitamente el "centro de comando" escapular 1 con ejercicios como "Encogimiento de Escápulas" y "Remo de Escápulas".2

La aplicación debe ofrecer esto como un "Nivel 0" o "Fase de Preparación" para los usuarios que se identifican como sedentarios o que fallan en los puntos de referencia más básicos del Nivel 1.

Tabla 3.1: Rutina de Fundación "Nivel 0" (Basada en Move - Fase 1 2)

* **Frecuencia:** 3 veces por semana.
* **Meta de Dominio (para pasar a Nivel 1):** Lograr 3 series de 30 segundos tanto en la Plancha como en la Plancha Inversa.2

| **Sección** | **Ejercicio** | **Series y Repeticiones / Tiempo** | **Descanso** | **Puntos Clave (Coach Tips)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Calentamiento** | Movilidad de Muñeca | 2-5 minutos | N/A | 1 |
| **Fuerza (Control)** | Encogimiento de Escápulas | 3 series de 10 reps | 30s | "Hombros tirados hacia abajo, muévete lento" 2 |
| **Fuerza (Control)** | Remo de Escápulas | 3 series de 10 reps | 30s | "Junta los omóplatos, hombros abajo" 2 |
| **Fuerza (Core)** | Plancha (Plank) | 3 series de 10-60 segundos | 30s | "Aprieta glúteos y abdominales" 2 |
| **Fuerza (Core)** | Plancha Inversa | 3 series de 10-60 segundos | 30s | "Empuja las caderas lo más alto posible" 2 |
| **Fuerza (Piernas)** | Sentadilla Sentada (Sitting Squat) | 3 series de 10-30s | 30s | "Ve tan profundo como puedas, espalda recta" 2 |
| **Movilidad** | Postura del Niño con Est. Dorsal | 2 series de 30-60s (cada lado) | N/A | "Relájate, mira a través de tu axila" 2 |
| **Movilidad** | Estiramiento de Pecho en Pared | 2 series de 30-60s (cada lado) | N/A | "Brazos rectos, tira del hombro" 2 |
| **Movilidad** | Estiramiento de Isquiotibiales (Lunge) | 2 series de 30-60s (cada lado) | N/A | "Saca el trasero, mueve el estómago al muslo" 2 |

## Parte IV: Generador de Rutinas Basado en Objetivos

Una vez que un usuario está clasificado (Etapa 1-4), el generador de IA debe crear rutinas basadas en su objetivo seleccionado.

### A. Objetivo: Ganar Fuerza (Modo 2: Los Pilares Fundamentales)

Este es el objetivo más fundamental.

* **Datos:** 1 (Parte II, Páginas 4-6).
* **Lógica de la IA:** Cuando el usuario selecciona "Ganar Fuerza", la IA debe generar un programa centrado en los 5 Pilares Fundamentales, utilizando la filosofía del Modo 2 (cerca del fallo). La IA debe seleccionar el PROGRESSION\_STEP (ver Parte V) adecuado del Pilar que coincida con la Etapa actual del usuario.
  + **Pilar 1: Empuje:** Progresiones de Push-up, Dip, y Pike Push-up.
  + **Pilar 2: Tracción:** Progresiones de Aussie Pull-up y Pull-up.
  + **Pilar 3: Piernas:** Progresiones de Squat (Asistida -> Pistol Squat).
  + **Pilar 4: Núcleo (Flexión):** Progresiones de L-Sit y Dragon Flag.
  + **Pilar 5: Cadena Posterior (Puente):** Progresiones de Puente (Glúteos -> Puente Completo).

### B. Objetivo: Perder Grasa (Modo 2 + Acondicionamiento)

"Perder Grasa" es un resultado del gasto calórico y la recomposición corporal, no un tipo de ejercicio. La estrategia más efectiva combina la construcción de músculo (que aumenta la Tasa Metabólica Basal) con el acondicionamiento (que crea un gran déficit calórico agudo).4

* **Datos:** 1 (EMOM/AMRAP), [3], 4, [10], [3] (Ejercicios HIIT).
* **Lógica de la IA:** La IA *no debe* eliminar el entrenamiento de fuerza del Modo 2. Debe mantener la rutina de "Pilares" (de la Etapa del usuario) como la base del entrenamiento. Luego, debe *aumentar* esta base con "Módulos de Acondicionamiento" o "Financiadores" (Finishers) de alta intensidad al final de la sesión.

**Tabla 4.1: Módulos de Acondicionamiento (HIIT) para Pérdida de Grasa**

* **Propósito de la Tabla:** Proporcionar a la IA bloques de construcción "plug-and-play" para agregar a las rutinas de fuerza.

| **Módulo (Ejemplo)** | **Formato** | **Ejercicios** | **Fuentes** |
| --- | --- | --- | --- |
| Finisher AMRAP 10 Min | AMRAP (Tantas Rondas Posible) en 10 min | 5 Burpees  10 Mountain Climbers  15 Jumping Jacks | 3 |
| Circuito de Cuerpo Completo | 3 Rondas, 30s de descanso entre ejercicios | Burpees (10 reps)  Mountain Climbers (30s)  Tuck Jumps (10 reps)  Plank (1 min) | 3 |
| Tabata (8 Rondas 20/10) | 8 Rondas (20s trabajo, 10s descanso) | (Alternar) Jump Squats y High Knees | 4 |

### C. Objetivo: Flexibilidad y Movilidad

La flexibilidad no es un objetivo aislado; es un *requisito previo* para las habilidades avanzadas (ej. la flexibilidad de los isquiotibiales es una barrera para el L-Sit 8) y una herramienta de recuperación.5

* **Datos:** 9, 6, 5, 5, 8.
* **Lógica de la IA:** La IA debe diferenciar los tipos de estiramiento y programarlos en los momentos adecuados del cronograma del usuario.
  1. **Estiramiento Dinámico (Movilidad):** Involucra mover las articulaciones a través de su rango de movimiento completo.6 Debe integrarse en el **calentamiento obligatorio** (Parte I-B). Ejemplos: Círculos de brazos, Gato-Vaca, Leg Swings.
  2. **Estiramiento Estático (Flexibilidad):** Involucra mantener un estiramiento. Debe programarse **post-entrenamiento** (como enfriamiento) o en **días de descanso** como sesiones dedicadas de "Intensidad Focalizada" (2-3 veces por semana).5

**Tabla 4.2: Protocolo Modular de Flexibilidad (Post-Entrenamiento / Días de Descanso)**

| **Ejercicio** | **Sostenido (Hold)** | **Puntos Clave** | **Habilidad Relacionada** |
| --- | --- | --- | --- |
| Estiramiento de Isquiotibiales (Pike) | 3 series de 30-60s | Mantener espalda recta | L-Sit, V-Sit, Pistol Squat 8 |
| Estiramiento de Flexor de Cadera (Lunge) | 3 series de 30-60s | Apretar glúteos, meter coxis 2 | Sentadilla Profunda, Pistol Squat |
| Sentadilla Profunda (Deep Squat Hold) | 3 series de 60s | Talones en el suelo, pecho arriba 9 | Pistol Squat |
| Puente (Bridge Pose) | 3 series de 30s | Empujar caderas, abrir pecho 9 | Flexibilidad Espinal |

### D. Objetivo: Habilidad Específica (Modo 1 + Modo 2)

Este es el escenario de generación de rutinas más complejo y es donde los usuarios de Etapa 3-4 pasarán la mayor parte de su tiempo.

* **Datos:** 1 (Parte III, Páginas 6-10, y Parte IV-C, Páginas 13-14).
* **Lógica de la IA:** Cuando un usuario de Etapa 4 selecciona "Planche" como su objetivo del día, la IA *no* solo debe prescribir ejercicios de Planche. Debe construir dinámicamente la sesión completa basándose en la "Anatomía de una Sesión".1 Las Vías de Habilidad (Parte III) son *dependientes* de la fuerza de los Pilares (Parte II) (ej. el Muscle-Up *requiere* Weighted Pull-ups).1

**Plantilla de "Anatomía de una Sesión" de la IA (Ejemplo: Objetivo "Planche"):**

1. **Sección 1 (10-15 min): Calentamiento (Obligatorio).**
   * *Insertar:* Protocolo de Movilidad de Muñecas.
   * *Insertar:* Protocolo de Movilidad de Hombros.
   * *Insertar:* Activación Escapular (ej. Scapula Push-ups).1
2. **Sección 2 (20-30 min): Práctica de Habilidad (Modo 1 - Búfer).**
   * *Insertar:* Ejercicio isométrico actual de la Vía de Planche del usuario (ej. 5 series de 5-10s de Straddle Planche Holds).1
3. **Sección 3 (15 min): Fuerza de Soporte (Modo 2).**
   * *Insertar:* Ejercicio dinámico de la Vía de Planche (ej. 3 series de 8-12 reps de Pseudo Planche Push-ups).1
4. **Sección 4 (20 min): Fuerza Fundamental (Modo 2).**
   * *Insertar:* Ejercicio del Pilar de Empuje relacionado (ej. 2 series de 8-10 reps de Weighted Dips).1
5. **Sección 5 (5 min): Enfriamiento.**
   * *Insertar:* Módulo de Estiramiento de Muñeca/Pecho (de la Tabla 4.2).

## Parte V: El Núcleo de Progresión (Entregable Directo para CLAUDE AI)

La siguiente sección está formateada como un conjunto de datos técnicos. Está diseñada para ser la "base de conocimientos" que se le enseñará a CLAUDE AI.1 La IA usará esto para seleccionar el PROGRESSION\_STEP correcto basado en la Etapa del usuario y su progreso de dominio.

Para cada paso (PROGRESSION\_STEP), se proporcionan:

1. **EXERCISE\_NAME\_ES:** Nombre del Ejercicio.
2. **INSTRUCCIONES:** Pasos claros de "cómo hacerlo".
3. **MASTERY\_GOAL:** El objetivo (series/reps/segundos) necesario para "desbloquear" el siguiente paso.
4. **COACH\_TIPS:** 2-3 puntos clave sobre errores comunes o activación.

*(Nota: A continuación se presentan versiones abreviadas de las tablas. El conjunto de datos completo de la IA debe incluir instrucciones detalladas para cada paso.)*

### Vías de Habilidad (Modo 1 / Modo 2 Soporte)

**Tabla 5.1: PATH\_ID: 01\_PLANCHE**

| **STEP** | **EXERCISE\_NAME\_ES** | **INSTRUCCIONES** | **MASTERY\_GOAL** | **COACH\_TIPS** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Inclinación de Planche (Planche Lean) | En posición de plancha, inclínate hacia adelante tanto como sea posible. | 5 series de 15s | "Protracción escapular MÁXIMA", "Hombros deprimidos (lejos de orejas)" |
| 1.1 | Flexiones Pseudo Planche (PPPU) | Realiza flexiones con las manos giradas y el cuerpo inclinado hacia adelante. | 4 series de 10-12 reps | "Inclinarse lo más posible en la parte superior de cada rep" |
| 2.0 | Tuck Planche (Planche Agrupada) | Desde una inclinación, levanta los pies del suelo llevando las rodillas al pecho. | 5 series de 15-20s | "Espalda redondeada", "Empuja fuerte contra el suelo" |
| 2.1 | Flexiones en Tuck Planche | Realiza flexiones mientras mantienes la Tuck Planche. | 4 series de 8 reps | "Mantén las rodillas pegadas al pecho" |
| 3.0 | Adv. Tuck Planche | TUCK PLANCHE pero con la espalda plana y las rodillas a 90 grados. | 5 series de 15s | "Espalda plana", "Extiende la cadera" |
| 4.0 | Straddle Planche | Extiende las piernas en una posición de horcajadas. | 5 series de 10-15s | "Aprieta los glúteos", "Piernas bloqueadas" |
| 5.0 | Full Planche | Extiende las piernas juntas. | Mantener 5s+ | "Depresión escapular total" |

**Tabla 5.2: PATH\_ID: 02\_FRONT\_LEVER**

| **STEP** | **EXERCISE\_NAME\_ES** | **INSTRUCCIONES** | **MASTERY\_GOAL** | **COACH\_TIPS** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Elevaciones de FL Agrupado | Colgando, jala hasta una posición de Tuck Front Lever. | 4 series de 10 reps | "Inicia con escápula deprimida", "Controla la bajada" |
| 1.1 | Dragon Flag | Acostado, levanta el cuerpo recto y bájalo controladamente. | 5 series de 5 reps | "No dejes que la cadera se doble", "Core apretado" |
| 2.0 | Tuck Front Lever | Sostén la posición agrupada (rodillas al pecho). | 5 series de 20s | "Mantén la tensión en los dorsales", "Tira de la barra hacia tu cadera" |
| 3.0 | Adv. Tuck Front Lever | TUCK FL pero con espalda plana y muslos a 90 grados. | 5 series de 15s | "Espalda paralela al suelo" |
| 4.0 | One-Leg Front Lever | Extiende una pierna. | 5 series de 10s (c/pierna) | "Mantén la cadera nivelada" |
| 5.0 | Straddle Front Lever | Extiende ambas piernas en horcajadas. | 5 series de 10-15s | "Piernas bloqueadas" |
| 6.0 | Full Front Lever | Extiende las piernas juntas. | Mantener 5s+ | "Cuerpo como una sola pieza" |
| 7.0 | Dominadas en FL | Realiza dominadas en una progresión de FL (ej. Tuck FL Pull-ups). | 3 series de 3-5 reps | "Rango de movimiento completo" |

**Tabla 5.3: PATH\_ID: 03\_HANDSTAND\_BALANCE**

| **STEP** | **EXERCISE\_NAME\_ES** | **INSTRUCCIONES** | **MASTERY\_GOAL** | **COACH\_TIPS** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Parada de Rana (Frog Stand) | Equilibrio sobre manos, brazos flexionados, rodillas en codos. | 5 series de 30s | "Mira ligeramente hacia adelante, no hacia abajo" |
| 1.1 | Parada de Cuervo (Crow Pose) | Similar al Frog, pero rodillas en axilas/tríceps. | 5 series de 20s | "Más apilado, menos palanca" |
| 2.0 | Handstand (Pecho a la Pared) | Sube a la parada de manos con el pecho mirando a la pared. | 3 series de 60s | "Forma Hollow Body", "Empuja el suelo (elevación escapular)" |
| 3.0 | Handstand Libre | Equilibrio sin asistencia. | Mantener 30-60s | "Aprieta glúteos y core", "Usa los dedos para equilibrar" |
| 4.0 | Desplazamientos de Peso a 1 Mano | En Handstand, desplaza el peso a un brazo, levantando la otra mano. | 5 series de 10 reps | "Controlado", "Inicia el cambio desde el hombro" |
| 5.0 | One-Arm Handstand (OHS) | Equilibrio en una mano. | Mantener 3s+ | (Habilidad de élite) |

**Tabla 5.4: PATH\_ID: 04\_HANDSTAND\_PUSHUP (HSPU)**

| **STEP** | **EXERCISE\_NAME\_ES** | **INSTRUCCIONES** | **MASTERY\_GOAL** | **COACH\_TIPS** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Flexiones en Pica (Pike Push-ups) | Cuerpo en "V" invertida, baja la cabeza al suelo. | 4 series de 15 reps | "Codos hacia atrás, no a los lados", "Cabeza forma un trípode" |
| 2.0 | Flex. Pica (Pies Elevados) | Realiza Pike Push-ups con los pies en una caja o silla. | 4 series de 10 reps | "Aumenta la carga en los hombros" |
| 3.0 | Wall HSPU (Pecho a Pared) | En Handstand (pecho a pared), baja hasta que la cabeza toque. | 5 series de 8-10 reps | "Mantén la forma hollow", "Rango completo" |
| 4.0 | Freestanding HSPU | HSPU sin asistencia. | 5 series de 5 reps | "Requiere dominio del PATH\_ID: 03" |
| 5.0 | Flexión de 90 Grados | Baja de Handstand a Planche (requiere fuerza de Planche). | 3 series de 3-5 reps | (Habilidad de élite) |

**Tabla 5.5: PATH\_ID: 05\_MUSCLE\_UP**

| **STEP** | **EXERCISE\_NAME\_ES** | **INSTRUCCIONES** | **MASTERY\_GOAL** | **COACH\_TIPS** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Dominadas con Lastre | (Requisito de Pilar). | 10+ reps con +25% PC | "Construye la fuerza base primero" |
| 2.0 | Dominadas Explosivas (High Pull-ups) | Jala la barra tan alto y rápido como puedas (al pecho/estómago). | 5 series de 5 reps | "Piensa en velocidad, no solo en altura" |
| 3.0 | Fondos en Barra Recta | Realiza fondos en una barra recta. | 4 series de 10-15 reps | "Enseña la porción de empuje" |
| 4.0 | Muscle-ups Negativos | Empieza arriba, baja lo más lento posible por la transición. | 5 series de 5 reps | "Usa Agarre Falso (False Grip)", "Controla la transición" |
| 5.0 | Muscle-Up Asistido (Banda) | Usa una banda de resistencia para ayudar en la transición. | 5 series de 5 reps | "Enfócate en el patrón motor, no en la fuerza" |
| 6.0 | Strict Muscle-Up | Realiza el movimiento sin kipping, usando agarre falso. | 5 series de 3-5 reps | "Tira de la barra 'alrededor' de ti" |

**Tabla 5.6: PATH\_ID: 06\_ONE\_ARM\_PULLUP (OAP)**

| **STEP** | **EXERCISE\_NAME\_ES** | **INSTRUCCIONES** | **MASTERY\_GOAL** | **COACH\_TIPS** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Dominadas con Lastre | (Requisito de Pilar). | (1 rep con +50-60% PC) | "La fuerza absoluta es el requisito previo" |
| 2.0 | Dominadas de Arquero / Typewriter | Jala hacia arriba y deslízate de lado a lado, extendiendo un brazo. | 4 series de 5-8 reps | "Mantén el brazo de asistencia recto" |
| 3.0 | OAP Asistida (con Toalla / Banda) | Agarra una toalla o banda con la mano de asistencia. | 5 series de 5 reps | "Usa la asistencia lo menos posible" |
| 4.0 | OAP Negativa | Sube con dos brazos, baja con uno, lo más lento posible. | 5 series de 3 reps | "Lucha contra la rotación", "Bajada de 5 segundos" |
| 5.0 | Suspensiones a Un Brazo | Cuelga de un brazo. | 3 series de 10-15s | "Hombro activo (deprimido)", "Acondicionamiento de tendones" |
| 6.0 | One-Arm Pull-up (OAP) | Realiza la dominada con un solo brazo. | 1 repetición limpia | (Habilidad de élite) |

**Tabla 5.7: PATH\_ID: 07\_HUMAN\_FLAG**

| **STEP** | **EXERCISE\_NAME\_ES** | **INSTRUCCIONES** | **MASTERY\_GOAL** | **COACH\_TIPS** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Plancha Lateral (Side Plank) | (Requisito de Pilar). | 3 series de 60s | "Construye la rigidez de la cadena lateral" |
| 2.0 | Bandera "Abrazada" (Clutch Flag) | Apalanca el poste contra tu codo y costillas. | 5 series de 10s | "Versión de palanca corta" |
| 3.0 | Soportes de Prensa (Support Press) | Brazo inferior empuja, brazo superior tira, pies en el suelo. | 5 series de 15s | "Acondicionamiento específico" |
| 4.0 | Bandera Agrupada (Tuck Hold) | Sostén con agarre de prensa, rodillas al pecho. | 5 series de 15s | "Brazo inferior EMPUJA", "Brazo superior TIRA" |
| 5.0 | Bandera a Horcajadas (Straddle) | Extiende las piernas en horcajadas. | 5 series de 5-10s | "Aprieta glúteos y core" |
| 6.0 | Full Press Flag | Extiende las piernas juntas. | Mantener 3s+ | "Cuerpo totalmente recto" |

### Pilares Fundamentales (Modo 2)

**Tabla 5.8: PATH\_ID: P1A\_PUSHUP (Pilar 1)**

| **STEP** | **EXERCISE\_NAME\_ES** | **INSTRUCCIONES** | **MASTERY\_GOAL** | **COACH\_TIPS** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Wall Push-ups (En Pared) | Flexiones de pie contra una pared. | 3 series de 20 reps | "Mantén el core apretado" |
| 2.0 | Incline Push-ups (Inclinadas) | Flexiones con manos en una superficie elevada (mesa, silla). | 3 series de 20 reps | "Más bajo = más difícil", "Rango completo" |
| 3.0 | Knee Push-ups (De Rodillas) | Flexiones en el suelo, apoyado en las rodillas. | 3 series de 15 reps | "Forma Hollow Body", "Cadera no se cae" |
| 4.0 | Full Push-up (Completas) | Flexiones estándar. | 3 series de 20 reps | "Protracción en la parte superior", "Core apretado" |
| 5.0 | Diamond Push-ups | Manos juntas formando un diamante. | 3 series de 15 reps | "Enfocado en tríceps", "Codos pegados al cuerpo" |
| 6.0 | Archer Push-ups | Flexión deslizando un brazo hacia el lado. | 3 series de 10 reps (c/lado) | "Precursor de la flexión a un brazo" |

**Tabla 5.9: PATH\_ID: P1B\_DIP (Pilar 1)**

| **STEP** | **EXERCISE\_NAME\_ES** | **INSTRUCCIONES** | **MASTERY\_GOAL** | **COACH\_TIPS** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Negative Dips (Negativas) | Sube a la posición de soporte, baja lo más lento posible. | 3 series de 8 reps | "Controla la bajada (3-5 segundos)" |
| 2.0 | Assisted Dips (Asistidos) | Fondos usando una banda de resistencia o pies en el suelo. | 3 series de 10 reps | "Hombros deprimidos (lejos de orejas)" |
| 3.0 | Full Parallel Bar Dips | Fondos estándar en paralelas. | 3 series de 15 reps | "Baja a 90 grados", "Pecho ligeramente adelante" |
| 4.0 | Weighted Dips (Con Lastre) | Fondos con peso añadido (cinturón, chaleco). | 3 series de 8-12 reps | "Método principal de sobrecarga (Etapa 3)" |

**Tabla 5.10: PATH\_ID: P2A\_AUSSIE\_PULLUP (Pilar 2)**

| **STEP** | **EXERCISE\_NAME\_ES** | **INSTRUCCIONES** | **MASTERY\_GOAL** | **COACH\_TIPS** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Trazioni Orizontali (Pies Suelo) | Remo horizontal con pies en el suelo (cuerpo inclinado). | 3 series de 15 reps | "Más vertical = más fácil", "Retracción escapular" |
| 2.0 | Feet-Elevated Aussie Pull-up | Remo con pies elevados en una caja (cuerpo horizontal). | 3 series de 15 reps | "Tira la barra al pecho", "Core apretado" |
| 3.0 | Archer Aussie Pull-up | Remo deslizando un brazo hacia el lado. | 3 series de 10 reps (c/lado) | "Precursor del remo a un brazo" |

**Tabla 5.11: PATH\_ID: P2B\_PULLUP (Pilar 2)**

| **STEP** | **EXERCISE\_NAME\_ES** | **INSTRUCCIONES** | **MASTERY\_GOAL** | **COACH\_TIPS** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Negative Pull-ups (Negativas) | Salta a la posición superior, baja lo más lento posible. | 3 series de 8 reps | "Controla la bajada (3-5 segundos)" |
| 2.0 | Assisted Pull-ups (Asistidas) | Dominadas usando una banda de resistencia. | 3 series de 10 reps | "Hombros deprimidos y activos" |
| 3.0 | Full Pull-up (Completas) | Dominadas estándar (agarre prono o supino). | 3 series de 12 reps | "Rango completo (brazos rectos abajo)" |
| 4.0 | L-Sit Pull-up | Dominadas manteniendo un L-Sit. | 3 series de 10 reps | "Aumenta la demanda del core" |
| 5.0 | Weighted Pull-ups (Con Lastre) | Dominadas con peso añadido. | 3 series de 8-12 reps | "Método principal de sobrecarga (Etapa 3)" |

**Tabla 5.12: PATH\_ID: P3\_SQUAT (Pilar 3)**

| **STEP** | **EXERCISE\_NAME\_ES** | **INSTRUCCIONES** | **MASTERY\_GOAL** | **COACH\_TIPS** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Assisted Squat (Asistida) | Sentadilla agarrando un poste o marco de puerta. | 3 series de 20 reps | "Usa los brazos para equilibrar y asistir" |
| 2.0 | Bodyweight Squat (Peso Corporal) | Sentadilla estándar. | 3 series de 30 reps | "Cadera rompe el paralelo", "Pecho arriba" |
| 3.0 | Lunges (Zancadas) | Zancadas hacia adelante o hacia atrás. | 3 series de 15 reps (c/pierna) | "Rodilla trasera casi toca el suelo" |
| 4.0 | Bulgarian Split Squat | Zancada con el pie trasero elevado. | 3 series de 12 reps (c/pierna) | "Enfocado en el glúteo/cuádriceps de la pierna delantera" |
| 5.0 | Pistol Squat (Progresiones) | Sentadilla a una pierna asistida por caja o negativa. | 3 series de 10 reps (c/pierna) | "Requiere fuerza, equilibrio y flexibilidad de tobillo" |

**Tabla 5.13: PATH\_ID: P4A\_LSIT (Pilar 4)**

| **STEP** | **EXERCISE\_NAME\_ES** | **INSTRUCCIONES** | **MASTERY\_GOAL** | **COACH\_TIPS** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Lying Knee Tucks | Acostado, lleva las rodillas al pecho. | 3 series de 20 reps | "Compresión abdominal" |
| 2.0 | Hanging Knee Raises | Colgado, levanta las rodillas lo más alto posible. | 3 series de 15 reps | "Controla la bajada, sin balanceo" |
| 3.0 | Tuck Sit (En Paralelas/Suelo) | Sostén agrupado (rodillas al pecho) en paralelas o suelo. | 5 series de 30s | "Empuja los hombros hacia abajo (depresión)" |
| 4.0 | L-Sit (En Paralelas/Suelo) | Extiende las piernas rectas. | 5 series de 20s | "Piernas bloqueadas", "Dedos de los pies en punta" |
| 5.0 | V-Sit | Desde L-Sit, levanta las piernas más alto. | 5 series de 10s | "Compresión y flexibilidad de élite" |

## Parte VI: Recomendaciones de Arquitectura de Aplicación (UX y Lógica de "Gating")

La filosofía de entrenamiento (Parte I), el modelo de evaluación (Parte II) y los generadores de rutinas (Parte IV) deben ser reflejados y reforzados por la arquitectura de la información (AI) y la experiencia del usuario (UX) de la aplicación.1 Un diseño de aplicación inteligente *enseña* al usuario la metodología correcta.

### A. Recomendación de Diseño 1: El "Panel de Control de Doble Vía"

La pantalla de inicio del usuario (su panel de control) debe reflejar visualmente la filosofía de entrenamiento dual de la Etapa 4.1

* **Implementación:** En lugar de una sola lista de "entrenamientos", la pantalla de inicio debe tener dos módulos principales:
  1. **Módulo 1: "Mis Pilares" (Fuerza Fundamental):** Un área donde el usuario rastrea su progreso del Modo 2, medido en repeticiones y peso (ej. "Pull-ups con Lastre: 20 kg x 8 reps", "Flexiones: 3x22 reps").1
  2. **Módulo 2: "Mi Árbol de Habilidades" (Práctica de Habilidad):** Un área visual (posiblemente un árbol de habilidades real) donde el usuario rastrea su progreso del Modo 1, medido en tiempo de mantenimiento (ej. "Vía de la Planche: Straddle Planche DESBLOQUEADA, 8 seg hold").1
* **Impacto en el Usuario:** Este diseño de UX *enseña* implícitamente al usuario la filosofía de entrenamiento de la aplicación. Les muestra *por qué* están haciendo Dips con lastre (para aumentar el Pilar) y *cómo* eso se conecta causalmente con su objetivo de Planche (que se rastrea por separado).

### B. Recomendación de Diseño 2: El Generador de Entrenamiento Inteligente

El generador de entrenamientos debe ser sensible al contexto y utilizar la lógica de las "Etapas".1

* **Implementación (Lógica de la IA):**
  + **Si user\_stage == 1 o 2:** El generador crea entrenamientos 100% enfocados en los "Pilares" (Parte II) usando Modo 2 (Fallo).
  + **Si user\_stage == 3 o 4:** El generador *pregunta*: "¿Qué habilidad principal estás entrenando hoy?" (p. ej., "Planche"). Luego, construye dinámicamente la sesión como se detalla en la Parte IV-D (Calentamiento + Habilidad [Modo 1] + Soporte [Modo 2] + Fuerza [Modo 2]).1

### C. Recomendación de Diseño 3: Desbloqueo de Habilidades Basado en Requisitos Previos (Gating)

Esta es la recomendación más crítica para la seguridad del usuario y la retención a largo plazo. Las "Vías de Habilidad" (Parte V) deben estar *bloqueadas* en la UI hasta que se cumplan los requisitos de "Pilares" (Etapa) de la Parte II.1

* **Implementación (Lógica de la IA):** El sistema debe usar la Etapa del usuario como una puerta de entrada.
  + IF user\_stage < 3 (i.e., user\_dips < 15): LOCK path(01\_PLANCHE)
  + IF user\_stage < 3 (i.e., user\_pullups < 12): LOCK path(06\_ONE\_ARM\_PULLUP)
  + IF mastery(P1A\_PUSHUP, step 4.0) == false: LOCK path(04\_HANDSTAND\_PUSHUP) 1

Este sistema de "gating" alinea las ambiciones del usuario con sus capacidades físicas reales. Consideremos el viaje del usuario:

1. Un principiante (Etapa 1) descarga la aplicación queriendo hacer un "Human Flag".
2. Una *aplicación deficiente* le permite intentar la "Vía de la Bandera Humana". El usuario falla inmediatamente, se frustra y posiblemente se lesiona el hombro. Abandona la aplicación.
3. Su *aplicación experta* muestra la "Vía de la Bandera Humana" como "BLOQUEADA". Un mensaje dice: "La Bandera Humana requiere una fuerza de hombro y lateral inmensa. Primero debes construir tus Pilares de Empuje y Tracción a la Etapa 3. Tu primer objetivo es lograr 12 pull-ups. Haz clic aquí para comenzar tu rutina de Etapa 1".1

Esto convierte una expectativa poco realista en un viaje motivador y gamificado. El usuario ahora tiene un camino claro, entiende *por qué* está haciendo lo básico y está protegido de lesiones y frustración. Esta es la arquitectura de una aplicación que retiene usuarios de por vida.

#### Fuentes citadas

1. Calistenia\_ Guía de Progresión y Aplicación.pdf
2. r/bodyweightfitness Wiki: Phase 1 Beginner's Workout Routine - Reddit, acceso: noviembre 12, 2025, <https://www.reddit.com/r/bodyweightfitness/wiki/move/phase1/>
3. Are Calisthenics Good for Weight Loss? - Crunch, acceso: noviembre 12, 2025, <https://www.crunch.com/thehub/are-calisthenics-good-for-weight-loss/>
4. 10 Calisthenics for Weight Loss & calisthenics workout for weight loss - Indian School of Calisthenics, acceso: noviembre 12, 2025, <https://indianschoolofcalisthenics.com/calisthenics-for-weight-loss>
5. Where To Start With Flexibility? (Routines For Beginner to Advanced ..., acceso: noviembre 12, 2025, <https://www.bodyweightwarrior.co.uk/blog/get-started-with-flexibility/>
6. Calisthenics for Flexibility: Improve Your Range of Motion, acceso: noviembre 12, 2025, <https://calisthenicsclubhouston.com/calisthenics-for-flexibility-improve-your-range-of-motion/>
7. How To Make Calisthenics Work for You - Cleveland Clinic Health Essentials, acceso: noviembre 12, 2025, <https://health.clevelandclinic.org/calisthenics>
8. Combinando Flexibilidad y Calistenia (¿cómo?) : r/flexibility - Reddit, acceso: noviembre 12, 2025, <https://www.reddit.com/r/flexibility/comments/11s9p8z/combining_flexibility_and_calisthenics_how/?tl=es-es>
9. acceso: noviembre 12, 2025, <https://btnutra.com/blog/f/calisthenics-and-flexibility-a-complete-guide>