

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL



Universidad de Valladolid

Trabajo de Fin de Grado:

**RELACIÓN ENTRE LA ACTIVIDAD CORTICAL DE ATRACCIÓN
Y RECHAZO DE ESTÍMULOS TÁCTILES Y LOS ESTADOS DE
ATRACCIÓN Y RECHAZO HACIA EXPLICACIONES
CORPOREIZADAS: ESTUDIO A PARTIR DE CLASIFICADOR DE
SEÑALES EEG CON RANDOM FOREST.**

ALUMNO: MANUEL UBIERNA FERNÁNDEZ

TUTOR: ALFONSO JORGE GARCÍA MONGE

CURSO 24/25

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	3
3.	OBJETIVOS	5
4.	METODOLOGÍA.....	5
	Registro.....	5
	Pre-Procesado	6
	Extracción de Características:	7
	Modelo de clasificación: Bosque Aleatorio (Random Forest).....	7
	Entrenamiento del Clasificador	8
	Aprendizaje	8
	División de Datos	8
	Evaluación del Rendimiento del Clasificador.	9
	Identificación de Características importantes	9
	Aplicación a nuevos datos y simulación de interfaz	9
	Prueba de Generalización	9
	Simulación de Interfaz	10
5.	RESULTADOS.....	10
	Comparación inicial entre situaciones a través de los espectros de frecuencias. 10	
	Comparación de espectros de Frecuencia entre la situación de atracción y rechazo	11
	Random Forest.....	11
	Resultados de confianza del Modelo- Estadística de probabilidad	14
6.	CONCLUSIONES	18
7.	BIBLIOGRAFÍA	20
8.	ANEXOS	21
	8.1 Estudio Tacto.....	21
	8.2 Estudio Lengua Concreto	142

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo se fundamenta en los principios de la Educación Corporeizada (Embodied Education), que destaca cómo el aprendizaje está intrínsecamente ligado a las experiencias corporales y sensoriales. Por un lado, las sensaciones de atracción o rechazo, evocadas mediante estímulos sensoriales (como imágenes, olores o sabores), subrayan que nuestras percepciones y emociones emergen de la interacción directa del cuerpo con el mundo. Estas experiencias sensoriales no solo influyen en cómo aprendemos, sino que también moldean nuestras actitudes hacia los conceptos presentados.

Por otro lado, este enfoque resalta el papel del cuerpo del docente en la transmisión del conocimiento. Los resultados esperados de este trabajo esperamos que muestren que los discursos narrativos, apoyados en gestos y expresiones corporales, deberían generar una mayor atracción emocional en los estudiantes. Ello reforzaría la idea de que el cuerpo es un medio poderoso para comunicar ideas abstractas, haciendo que el aprendizaje sea más accesible y significativo.

Si los clasificadores de atracción-rechazo basados en diferentes estímulos sensoriales clasifican bien la actitud de atracción - rechazo frente a discursos teóricos o discursos más basados en narrativas corporeizadas, nos estaría indicando el papel fundamental de la narración corporeizada en la enseñanza y que el aprendizaje se basa en procesos anclados en nuestra sensorialidad.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El papel de las emociones en el aprendizaje ha cobrado una relevancia creciente dentro de los estudios en neurociencia y educación. Lejos de ser elementos secundarios o complementarios, las emociones influyen directamente en procesos cognitivos clave como la atención, la memoria y la motivación. Autores como Immordino-Yang y Damasio (2007) destacan que no se puede separar la emoción del aprendizaje, ya que ambos están profundamente interrelacionados. Aprender implica una conexión emocional con el contenido, el contexto y las personas, y esta dimensión emocional influye no solo en el rendimiento académico, sino también en la forma en la que los alumnos se relacionan con el conocimiento.

Según Tyng, C. M., Amin, H. U., Saad, M. N. M., & Malik, A. S. (2017), enlazando con lo anterior, las emociones influyen significativamente en la atención, modulando su selectividad y motivando la acción y el comportamiento. Esta influencia atencional y el control ejecutivo están íntimamente ligados a los procesos de aprendizaje, ya que las capacidades atencionales intrínsecamente limitadas se enfocan mejor en la información relevante que facilitan la codificación y ayudan a la recuperación de la información de manera eficiente

Desde una perspectiva más integral, no solo las emociones juegan un papel fundamental, sino también el cuerpo y los sentidos como mediadores del aprendizaje. En contraposición a modelos tradicionales centrados exclusivamente en lo cognitivo, enfoques contemporáneos reconocen el aprendizaje como un proceso corporal y sensorial. Shapiro (2011) señala que el cuerpo no es solo un receptor pasivo de estímulos, sino un agente activo en la construcción del conocimiento. A través de la percepción sensorial y el movimiento, el alumnado explora el entorno, interpreta experiencias y asimila conceptos de forma más profunda. Este enfoque resulta especialmente relevante en la etapa de Educación Primaria, donde el juego, la experimentación y el movimiento son herramientas naturales del aprendizaje infantil.

Dentro de esta visión corporal del aprendizaje, cobra especial importancia el papel del docente como mediador no solo verbal, sino también gestual y expresivo. El uso del cuerpo y los gestos por parte del profesorado incide directamente en la comprensión y retención de los contenidos. Mehrabian (1971) y posteriormente Goldin-Meadow (2003) han demostrado que la comunicación no verbal, como los gestos ilustrativos y las expresiones faciales, refuerza el mensaje oral, facilita la atención del alumnado y potencia la significatividad del aprendizaje. Por ello, el cuerpo del docente se convierte en una herramienta pedagógica que va más allá de lo discursivo, siendo parte activa en la transmisión de conocimientos.

En este sentido, comprender los estados emocionales del alumnado y su influencia en el comportamiento se vuelve imprescindible. Goleman (1995) subraya que las emociones determinan no solo cómo aprendemos, sino también cómo nos comportamos, cómo nos relacionamos con los demás y cómo enfrentamos los desafíos del entorno escolar. Una emoción positiva puede activar la curiosidad y el interés,

mientras que una emoción negativa como el miedo o la ansiedad puede bloquear el aprendizaje y limitar la participación activa del estudiante.

Desde la neurociencia, el modelo de *approach-avoidance* (atracción-rechazo) ayuda a explicar estas dinámicas emocionales. Según Elliot (2006), las personas tienden a acercarse a estímulos que perciben como positivos y a evitar aquellos que interpretan como amenazantes. Aplicado al ámbito educativo, este modelo explica por qué algunos estudiantes se implican activamente en determinadas tareas mientras que otros tienden a evitar situaciones que le generan inseguridad, frustración o miedo al error. Comprender este patrón permite al docente crear entornos de aprendizaje emocionalmente seguros, donde los alumnos se sientan motivados, valorados y en disposición de aprender.

En conjunto, esta fundamentación teórica pone de manifiesto la necesidad de una educación que no disocie la emoción, el cuerpo y la mente, sino que los integre como dimensiones complementarias y esenciales del acto educativo. Solo así se podrá dar respuesta a las verdaderas necesidades del alumnado, potenciando su desarrollo integral y su bienestar emocional.

3. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es generar un clasificador de señales a partir de datos encefalográficos tomados en estados de atracción y rechazo de estímulos táctiles y comprobar si este clasificador es útil para clasificar nuevas señales de estados de atracción y rechazo, pero en situaciones académicas

4. METODOLOGÍA

Registro

Se tomaron datos de 6 sujetos sanos de entre 20 y 30 años de edades comprendidas, 3 mujeres y 3 hombres. Se tuvo el consentimiento informado de los participantes, se les explico la actividad y dieron su consentimiento

Para llevar a cabo un registro de los estímulos encefalográficos, se grabaron señales EEG de 6 participantes mientras experimentaba condiciones diseñadas para inducir "atracción" y "rechazo. El trabajo se desarrolló en torno a los sentidos corporales (oído, gusto, tacto, vista y olfato), a mí, en particular, me tocó desarrollar y trabajar con los estímulos del tacto, para ello nos trajeron diferentes objetos con

diferentes texturas tanto agradables como desagradables para que así pudiésemos clasificar los diferentes estímulos recibidos por los diferentes objetos en “atracción” o “rechazo”.

Los datos fueron recogidos en una sala insonorizada, a los participantes se les solicitó que trajeran diferentes tipos de texturas que les resultaran tanto agradables como desagradables.

El protocolo fue tomar una línea de base colocando el gorro (emotiv Flex 32 ch 128 Hz con sensores de cloruro de plata y conductividad facilitada por gel). Se comprobó la conectividad y la impedancia y viendo que estaban en niveles bajos, estuvieron 1 minuto y medio con ojos abiertos y cerrados “calibrando el gorro”. Luego se presentaron los diferentes estímulos de atracción-rechazo, que nuestro caso fueron telas, algodón, goma eva, poliéster y microfibra.

Pre-Procesado

Los datos se analizaron con eeglab que es una toolbox de Matlab, donde se seleccionaron los 31 canales y se hizo una localización espacial de los canales

Le pasábamos un filtro de paso alto a 0.5 H, se pasó uno de paso bajo a 46.8 Hz, se aplicó un corrector de artefactos automático con la función ASR (artiface subspace reconstruction) de Elab. Aplicamos una referencia promediada de la señal de los 32 canales. Se aplicó ICA (análisis de componentes independientes), en el que se quitaron los componentes que el plug in Icalabel nos mostraba como componentes claves claros, componentes que nos mostraban actividad cerebral.

Al pasar ICA, se rereferenciaron los datos

Se hizo un análisis preliminar de los datos a través de la función “study” de eeglab, en las que se compararon los espectros de potencias de tacto- rechazo con tacto- atracción. Luego proseguimos con la extracción de sus características.

Extracción de Características:

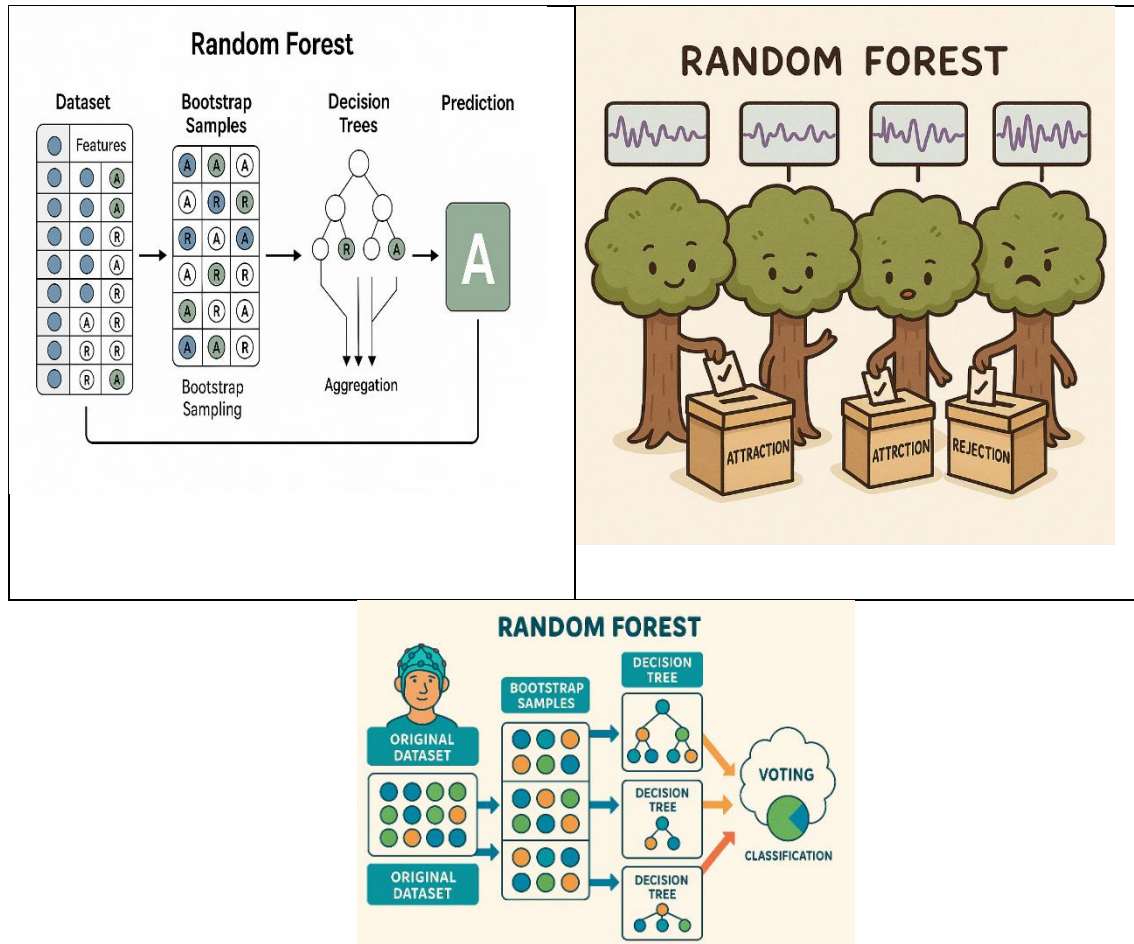
Para que el computador pudiera analizar las señales, extrajimos de pequeños segmentos de EEG un conjunto de características numéricas en el dominio de la frecuencia. Estas características resumen información relevante de la actividad cerebral, como la densidad de potencia espectral de diferentes ritmos cerebrales (delta, theta, alpha, beta bajo, beta alto y gamma) en 32 localizaciones del cuero cabelludo [Cz Fz Fp1 F7 F3 FC1 C3 FC5 FT9 T7 TP9 CP5 CP1 P3 P7 O1 Pz Oz O2 P8 P4 CP2 CP6 TP10 T8 FT10 FC6 C4 FC2 F4 F8 Fp2]. En total, se calcularon 250 características para cada segmento de EEG. Cada segmento fue etiquetado como "atracción" o "rechazo" según la valoración de los participantes.

Modelo de clasificación: Bosque Aleatorio (Random Forest)

Para la tarea de clasificación, elegimos un método de aprendizaje automático llamado **Bosque Aleatorio (Random Forest)**. Imaginemos que queremos identificar un estado mental. En lugar de confiar en un solo "experto" (que sería un único árbol de decisión y podría equivocarse fácilmente), un Bosque Aleatorio consulta a un gran número de "expertos" diferentes (muchos árboles de decisión, cada uno entrenado con una vista ligeramente distinta de los datos). El modelo calcula la importancia de cada característica basada en la reducción del índice de Gini a través de los árboles. Luego, combina las opiniones de todos estos expertos para tomar una decisión final más robusta y fiable sobre si un segmento de EEG corresponde a "atracción" o "rechazo". Este enfoque es conocido por funcionar bien con muchos datos y características, ser menos propenso a errores por detalles específicos de los datos de entrenamiento, y además nos puede indicar qué características fueron más importantes para su decisión.

Utilizamos la implementación estándar de este método. Se configuró una semilla aleatoria (random_state=42) para garantizar la reproducibilidad de los resultados. El modelo consta de 100 árboles de decisión y emplea una técnica llamada *bootstrap* o muestreo con reemplazo, que consiste en generar múltiples subconjuntos del conjunto de datos original tomando muestras aleatorias, donde una misma observación puede aparecer varias veces. Esta técnica permite construir árboles diversos y robustos. No se ha limitado la profundidad máxima de los árboles, y se ha empleado el criterio de Gini para medir la calidad de las divisiones internas. La evaluación se ha realizado mediante

un conjunto de prueba independiente y validación cruzada con cinco particiones (KFold), utilizando la precisión (accuracy) como métrica principal. Asimismo, se ha analizado la importancia relativa de las características del modelo para identificar cuáles contribuyen más a distinguir entre los estados de atracción y rechazo.



Entrenamiento del Clasificador

Aprendizaje

Alimentamos el modelo de Bosque Aleatorio con una gran parte de nuestros datos de características y sus etiquetas correspondientes ("atraccion" o "rechazo"). A esto se le llama **entrenamiento**. Durante este paso, el modelo aprendió a identificar patrones en los valores de las características que distinguen un estado del otro.

División de Datos

Para asegurar una evaluación justa, dividimos nuestros datos iniciales: una parte se usó para entrenar el modelo (conjunto de entrenamiento) y otra parte, que el modelo no vio durante el aprendizaje, se reservó para evaluarlo después (conjunto de prueba).

Evaluación del Rendimiento del Clasificador.

Medimos su rendimiento usando indicadores estándar:

- Exactitud (Accuracy): El porcentaje total de veces que el modelo acertó en su clasificación (ya sea atracción o rechazo).
- Precisión y Sensibilidad (Recall): Indicadores que nos dicen qué tan bien identificó específicamente cada estado. Por ejemplo, la sensibilidad para "atracción" mide cuántos de los momentos reales de atracción fueron correctamente identificados.
- Puntuación F1: Una métrica combinada que balancea la precisión y la sensibilidad.
- Matriz de Confusión: Una tabla que visualiza cuántas veces acertó y cuántas veces confundió una clase con la otra.
- Validación Cruzada: Para confirmar que el rendimiento no fue casualidad debido a la división específica de datos, aplicamos una técnica llamada validación cruzada. Esto implica repetir el proceso de entrenamiento y prueba varias veces usando diferentes porciones de los datos para entrenar y probar en cada repetición. Luego, calculamos el rendimiento promedio, lo que nos da una estimación más fiable de cómo funcionaría el modelo con datos completamente nuevos.

Identificación de Características importantes

El modelo de Bosque Aleatorio nos permitió identificar qué **características del EEG** (de las 250 iniciales) fueron las más útiles e informativas para diferenciar entre "atracción" y "rechazo". Esto puede dar pistas sobre los indicadores cerebrales más relevantes para estos estados.

Aplicación a nuevos datos y simulación de interfaz

Prueba de Generalización

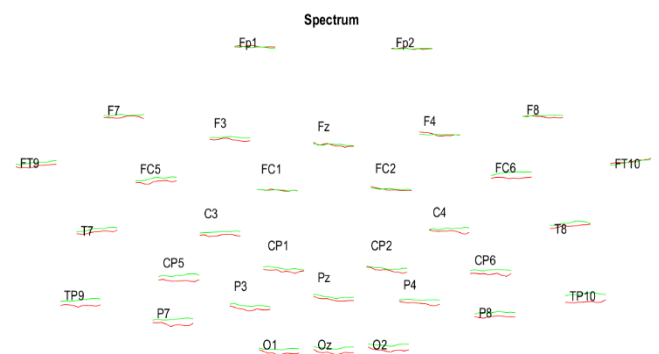
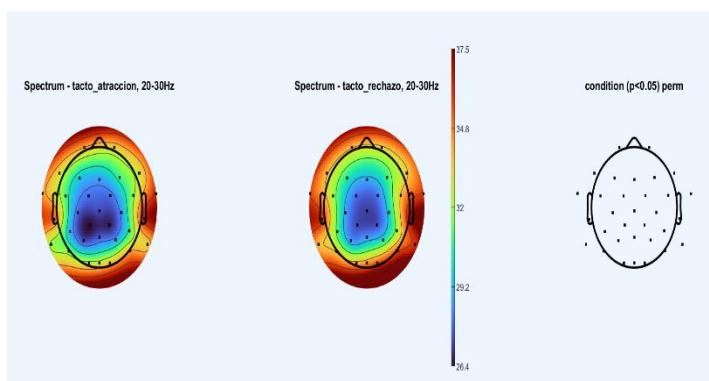
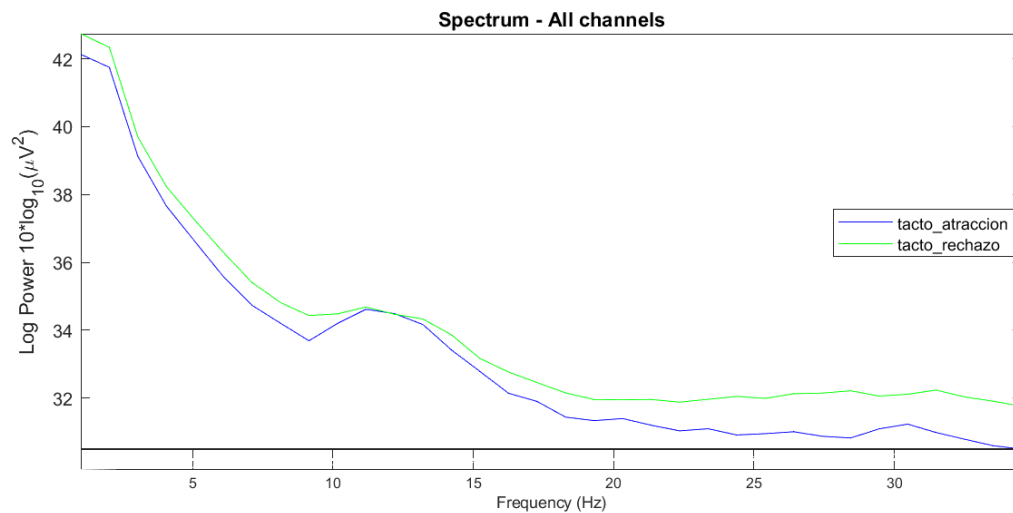
Aplicamos el modelo ya entrenado a un conjunto de datos completamente nuevo, correspondiente a un registro diferente [En mi caso fueron "Tacto atracción Grupal" y "Tacto Atracción Rechazo"] que sabíamos que correspondía a una condición de "atracción" o "rechazo". El objetivo era ver si el modelo podía generalizar y clasificar correctamente estos nuevos datos.

Simulación de Interfaz

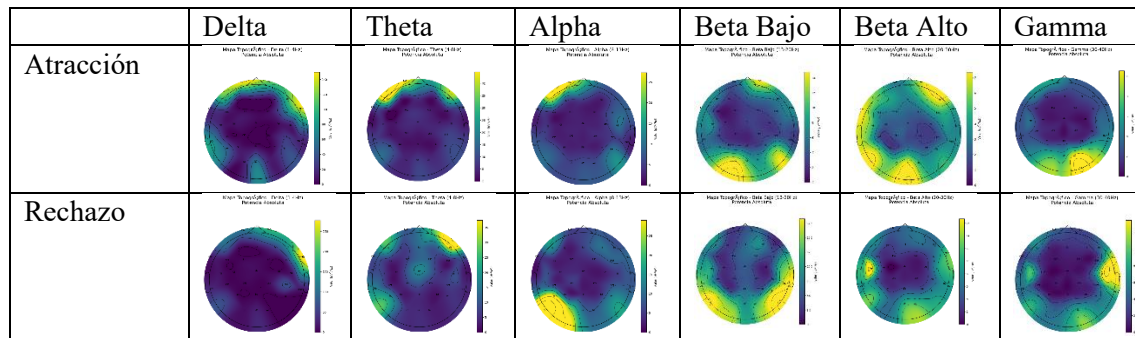
Para ilustrar una posible aplicación práctica, desarrollamos una **demostración visual** (simulada dentro de nuestro entorno de análisis, Google Colab). Esta demostración cargaba el modelo entrenado, procesaba segmentos de datos nuevos (representados por sus características), y mostraba la clasificación resultante ("ATRACCION" o "RECHAZO") para cada segmento de forma visual, utilizando, por ejemplo, barras de color cuya longitud indicaba la confianza del modelo en esa predicción. Esto sirve como un prototipo conceptual de cómo el clasificador podría funcionar en un escenario más aplicado.

5. RESULTADOS

Comparación inicial entre situaciones a través de los espectros de frecuencias



Comparación de espectros de Frecuencia entre la situación de atracción y rechazo



Esta tabla nos muestra la diferencia de los estímulos recibidos en diferentes frecuencias (delta, theta, Alpha, beta bajo, beta alto y gamma), en dos situaciones, una de ellas en forma de atracción y la otra en forma de rechazo. Podemos observar que tanto en la situación de rechazo como en la de atracción se activa más el cerebro en las frecuencias de Alpha, Beta bajo y Beta Alto.

Random Forest

El modelo de **Random Forest** aprende a distinguir entre dos clases: **atracción y rechazo**, en función de los datos que le has proporcionado (por ejemplo, la actividad cerebral durante un estímulo). Luego, se le pide que **prediga si nuevos datos pertenecen a una u otra clase**. Esta predicción se compara con la respuesta real para evaluar su rendimiento.

Vamos a ver qué significan los valores que nos devuelve el modelo:

Accuracy (precisión global): si por ejemplo nos devuelve “0.94” significa que el modelo acierta el 94% de los casos (de cada 100 predicciones 94 son correctas).

El reporte de clasificación (uso uno de ejemplo):

Accuracy: 0.946236559139785

Reporte de Clasificación:

	precision	recall	f1-score	support
atraccion	0.94	0.96	0.95	50
rechazo	0.95	0.93	0.94	43
accuracy			0.95	93
macro avg	0.95	0.95	0.95	93

weighted avg	0.95	0.95	0.95	93
--------------	------	------	------	----

Métrica	¿Qué indica?	atracción rechazo	
Precision	De todos los casos que el modelo dijo que eran "atracción", ¿cuántos lo eran realmente?	0.94	0.95
Recall	De todos los casos que realmente eran "atracción", ¿cuántos detectó bien?	0.96	0.93
F1-score	Equilibrio entre precision y recall	0.95	0.94
Support	Número de casos reales de cada clase	50	43

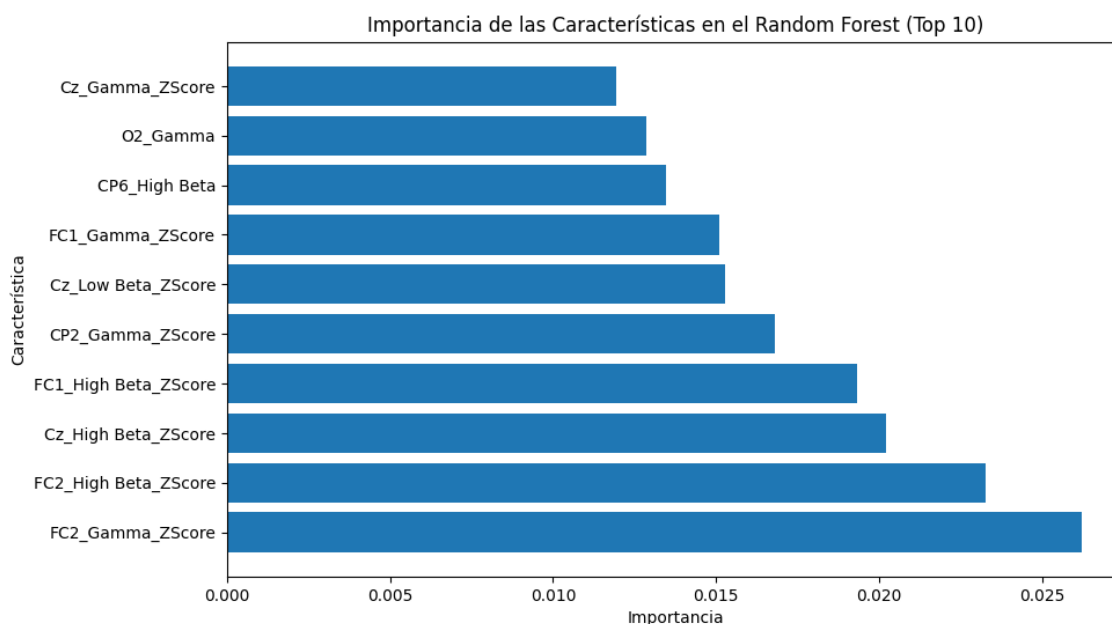
En este modelo detectamos que la precisión entre atracción y rechazo es bastante alta (96% y 93%) viendo que detecta algo mejor los casos de atracción que los de rechazo.

En el caso de atracción se ha equivocado en 2 casos respecto a 50 (recall= 0.96)

En el caso de rechazo se ha equivocado en 3 casos respecto a 43 (recall=0.93)

De todas formas, viendo que en la atracción nos da más de un 95%, aun siendo la precisión del 94%, podemos sospechar que hemos sobreentrenado al programa haciendo que sea muy eficiente debido a la muestra tan baja para el entrenamiento con la que hemos contado (6 personas en total). Podemos intuir que si obtenemos una muestra más grande se reduciría notoriamente la precisión con la que diferencia la “atracción” y el “rechazo”.

Siguiendo con el estudio, nos identifica las 10 características más importantes, que son las que más discriminan entre atracción y rechazo, que en mi caso fueron las siguientes:



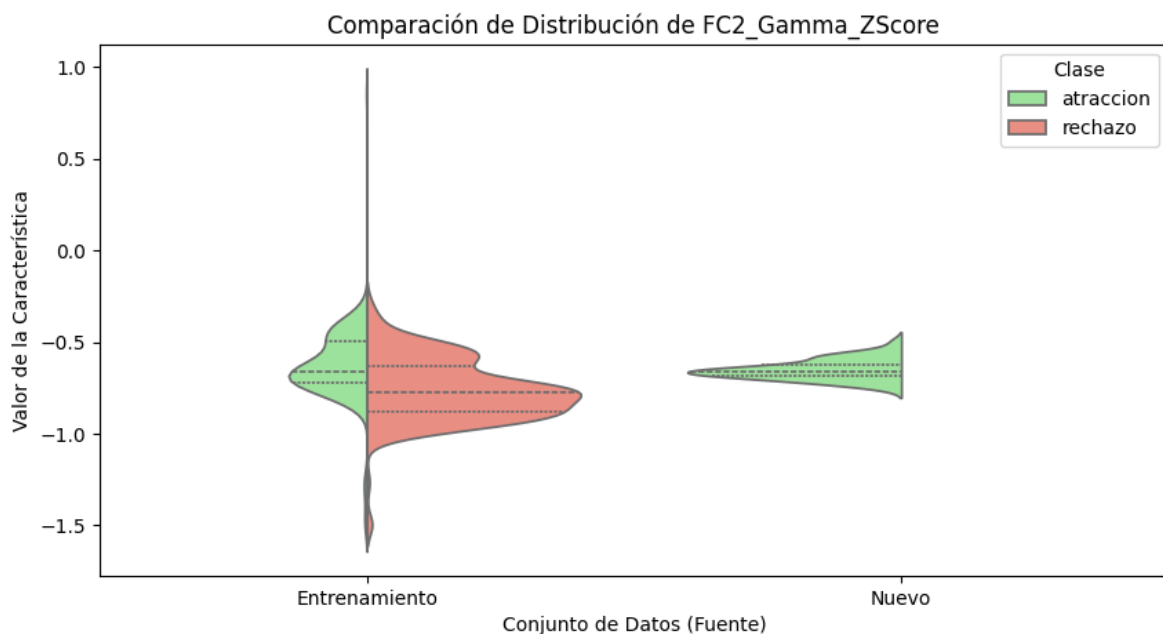
Tomando como referencia de Scrivener y Reader (2021), estas posiciones se corresponderían con distintas áreas funcionales del cerebro, así tendríamos que la actividad FC2 (área fronto central derecha) implica el área BA6 (área de Brodmann número 6) donde ubicamos el inicio del movimiento y las imágenes musculares debido a que esta área maneja el procesamiento espacial y es el área premotora según Brodmann. K (1909). En su parte más específica, nos controla los movimientos corporales iniciales donde también planifica y supervisa el control de estos mismos. Por otro lado, también la zona del área izquierda B6 está muy presente donde predomina la deducción y las respuestas de inhibición en nuestro caso. Todo esto está respaldado teórica y prácticamente según Tanaka et al., (2005) donde nos cita que los resultados del presente estudio proporcionan evidencia fisiológica convergente de que las subdivisiones de la BA6 humana tienen un papel crítico en el procesamiento cognitivo de una manera específica de la modalidad: la BA6 medial y lateral están preferentemente involucradas en la actualización cognitiva de las representaciones verbales y espaciales, respectivamente. En este caso predomina mucho más la parte derecha donde predomina como ya hemos dicho previamente el procesamiento espacial.

Así pues, de las diferentes características que nos salen, destacamos que la más importante es la FC2 que está en el área BA6 derecha (previamente dicho) donde contemplamos que esta área del cerebro se encarga de forma general del inicio del movimiento, las imágenes musculares y la respiración voluntaria. Por otra parte, de forma más específica esta área nos controla los movimientos corporales iniciales donde también planifica y supervisa el

control de estos movimientos e identifica los rasgos iguales o diferentes ya sea bien mediante el tacto o mediante la vista. Por otro lado, también la zona del área izquierda B6 está muy presente donde predomina la deducción y las respuestas de inhibición en nuestro caso.

Cambiando de región en el cerebro, predomina el área BA4 (área de Brodmann número 4) donde predominan las secuencias musculares, el movimiento de las manos, el sentido de nuestros dedos, así como las acciones y los toques de estas extremidades y la respiración voluntaria. De una forma más específica esta área se encarga de la codificación e identificación de las situaciones experimentadas.

Resultados de confianza del Modelo- Estadística de probabilidad



Clasificación entre Tacto Grupal y Tacto Atracción (Manuel)

Esta imagen corresponde a la comparación de una de las características más importantes entre los datos de entrenamiento y los nuevos que le hemos metido. El modelo identifica las 5 características más importantes, extrayendo esos datos de los dos conjuntos (en este caso de entrenamiento con la clase conocida y de prueba con clase asumida como “atracción”). Con esto crea gráficos “Violin Pots” comparando sus características para permitirnos ver si los datos de la prueba se parecen a los de atracción de entrenamiento en esas características clave. Si las distribuciones coinciden, el modelo tiene buena base para clasificar los datos de entrenamiento como atracción. Si son distintas, puede haber ruido, diferencia de respuesta o limitaciones del modelo.

Retomando la imagen del principio del punto, este gráfico compara exactamente la distribución de características FC2_Gamma entre dos conjuntos de datos:

A la izquierda los datos del conjuntos de entrenamiento (Grupal), separados por clase (atracción en verde y rechazo en rojo).

A la derecha, los nuevos datos, en este caso míos (Manuel Ubierna Fernández), todos clasificados (o asumidos) como atracción.

¿Qué observamos?

En primer lugar, observamos que, en ambos conjuntos, los valores de FC2_Gamma (Fronto Central Derecho en Gamma), comparten bastantes valores, aunque observamos que el rechazo se extiende mucho más por zonas inferiores, aunque se concentra en su mayoría en parámetros similares al de la atracción. Esto sugiere que esta característica es útil para distinguir ambos estados aun teniendo similitudes de parámetros. Por eso, el modelo probablemente le ha asignado una alta importancia.

Distribución en los datos de Manuel:

La distribución de mis datos es más parecida a los valores concentrados del Grupo (atracción) que a los valores esparcidos (rechazo).

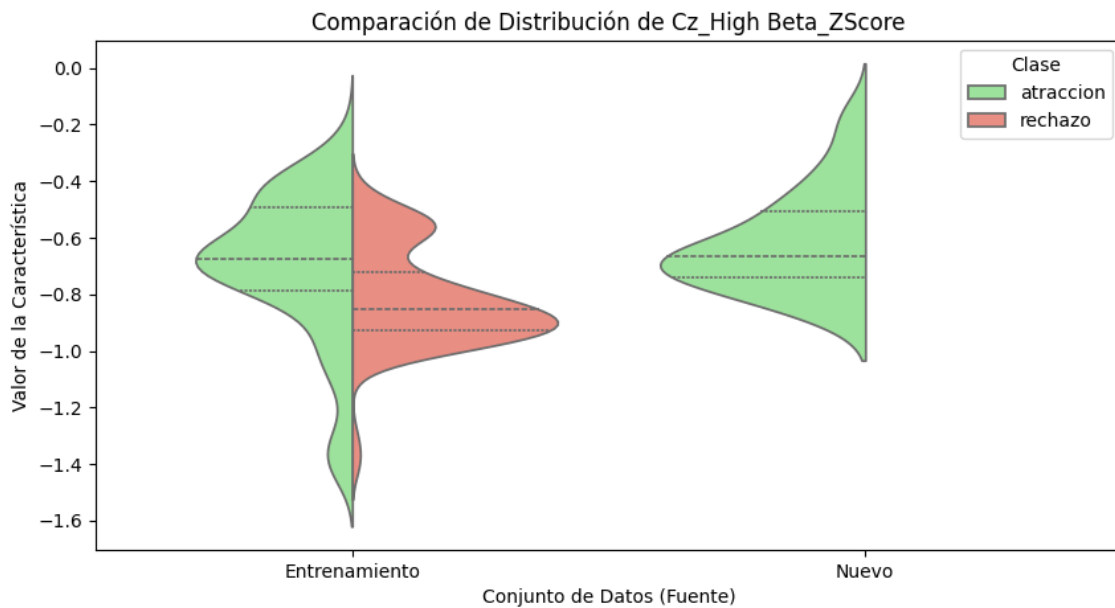
Esto refuerza claramente la decisión del modelo de clasificar mis muestras como atracción.

Diferencia numérica:

La atracción grupal se concentra en una zona media (entre -0.6 y -0.7) y el rechazo llega a valores algo más bajos (-0.8 y -0.9).

Mis datos se concentran entre -0.6 y -0.5 donde vemos que está más cerca de la atracción que del rechazo.

En este caso, mis datos en la característica FC2_Gamma (Fronto Central Derecho en Gamma) se parecen más a los valores típicos del estado de atracción observados durante el entrenamiento, aunque con una tendencia más elevada. Esto apoya la clasificación del modelo, aunque también sugiere una posible respuesta fisiológica más intensa o distinta frente a los estímulos presentados.



Clasificación entre Tacto Grupal y Lengua concreto Manuel

Para confirmar que el modelo clasifica de una manera óptima los resultados y que está bien entrenado, procedimos a realizar una comparación entre el modelo entrenado con los datos de entrenamiento y unos nuevos datos relacionados con asignaturas, que en este caso fueron mis datos acerca de la asignatura de Matemáticas explicada de una forma bastante concreta.

La imagen anterior, corresponde a la comparación de esos datos de entrenamiento con los míos de Matemáticas y compara exactamente la distribución de las características Cz_High Beta (Centro Frontal en Beta Alto) entre los dos conjuntos de datos:

A la izquierda los datos del conjuntos de entrenamiento (Grupal), separados por clase (atracción en verde y rechazo en rojo).

A la derecha, los nuevos datos, en este caso míos (Manuel Ubierna Fernández), todos clasificados (o asumidos) como atracción.

¿Qué observamos?

En primer lugar, vemos que los datos de Cz_High Beta se expanden por todos los parámetros, aunque la atracción se concentra en valores más altos que los de rechazo.

Esto sugiere que esta característica es útil para distinguir ambos estados aun teniendo similitudes de parámetros. Por eso, el modelo probablemente le ha asignado una alta importancia.

Distribución en los datos de Manuel:

La distribución de mis datos es más parecida a los valores superiores del Grupo (atracción) que a los valores inferiores (rechazo).

Esto refuerza claramente la decisión del modelo de clasificar mis muestras como atracción.

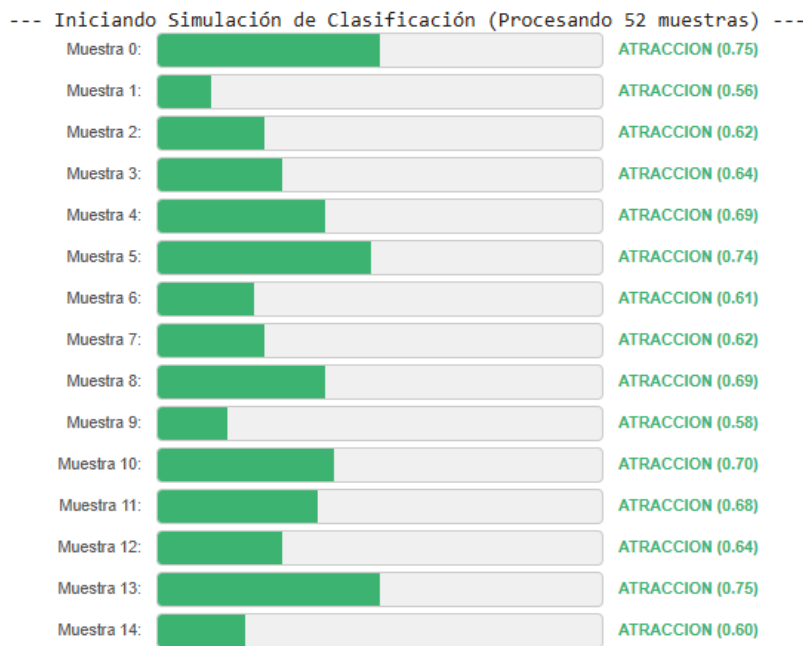
Diferencia numérica:

Como podemos observar, los valores de atracción se concentran entre -0.8 y -0.6 mientras que los valores de rechazo en un parámetro más siendo este comprendido entre -1.0 y -0.9.

En este caso, mis datos en la característica Cz_High Beta se parecen más a los valores típicos del estado de atracción observados durante el entrenamiento, aunque con una tendencia más elevada. Esto apoya la clasificación del modelo, aunque también sugiere una posible respuesta fisiológica más intensa o distinta frente a los estímulos presentados.

Para finalizar con el trabajo, lo que hicimos fue entrenar al modelo para que nos crease unos diagramas de barra donde se identifican las 15 primeras muestras y nos las clasifique según sean atracción o rechazo. Es una forma más visual de ver si de verdad el programa consigue identificar y clasificar correctamente los factores.

Aparte, nos medía la confianza media que tenían sus predicciones donde su confianza media era del 65,7% y oscilaba entre el 48% siendo este el porcentaje mínimo de confianza y el 82% siendo este su máximo.



Resumen General

Total de Muestras Procesadas: **52**
 Predicciones 'ATRACCION': **51 (98.1%)**
 Predicciones 'RECHAZO': **1 (1.9%)**

Confianza Media (Prob. Atracción): **0.657**
 Confianza Mín/Máx (Prob. Atracción): **0.480 / 0.820**

6. CONCLUSIONES

Como conclusiones acerca de este trabajo podemos observar que, en mi caso, el clasificador random forest clasifica correctamente los estímulos positivos en atracción y los estímulos negativos en rechazo. Esto le vemos en los diagramas de los violines donde 2 situaciones que previamente eran atractivas para el sujeto (en este caso yo), las ha conseguido clasificar las 2 como un proceso atractivo teniendo más o menos las mismas medias, aunque en mis datos tienen mayor intensidad.

Cabe destacar que en el apartado de la comparación de espectros de frecuencia nos salen resultados poco concluyentes porque mi trabajo, que es fundamentalmente del tacto, en ninguna frecuencia se activan las zonas centrales ni frontocentrales y es que esas zonas se encargan de las actividades premotoras y el inicio del movimiento y por eso resulta un poco extraño que no se activen, de todas formas ese espectro comparador no es tan

fiable como es la tabla de las características que nos saca el random forest que en esa las características más importantes que ha extraído como importantes a la hora de la clasificación entre atracción y rechazo han sido la inmensa mayoría características de activación de las zonas centrales y frontocentrales en distintas bandas de frecuencia, por lo tanto vemos que si hay una relación y el clasificador obtiene unas características que realmente tienen que ver con el área motora y el sentido que estamos trabajando.

De todas formas, hay que tomar en cautela estos resultados dadas las limitaciones del estudio por número de participantes, ya que solo hemos obtenido los resultados de 6 personas, siendo esta una muestra bastante escasa.

También deberemos de tener en cuenta las condiciones tanto de la muestra como de los datos recogidos ya que, aunque hemos intentado que todo estuviera con una calidad óptima, al no trabajar en un área específicamente desarrollada para estas actividades puede ser que algo se nos escape de control, e incluso que el equipo no esté bien calibrado y haya obtenido resultados alterados por una mala calibración.

Por último, este trabajo me ha resultado bastante agradable hacerlo ya no solo por el tema que es muy interesante sino por el poder realizar con el grupo que hemos tenido el cual nos hemos apoyado en todo momento y hemos tenido una actitud brillante junto con un buen tutor que nos ha enseñado lo precioso que es este tipo de temas tan poco corrientes. Sin ninguna duda, si me dicen la oportunidad de hacer de nuevo el TFG, escogería este tema y este grupo.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Elliot, A. J. (2006). The hierarchical model of approach-avoidance motivation. *Motivation and Emotion*, 30(2), 111–116. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0146167205282153>
- Goldin-Meadow, S. (2003). Gestures' role in speaking, learning, and creating language. *Annual Review of Psychology*, 54, 257–283. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12185210/>
- Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bantam Books.
- Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. R. (2007). We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3–10. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>
- Mehrabian, A. (1971). *Nonverbal communication*. Aldine-Atherton.
- Shapiro, L. (2011). *Embodied cognition*. Routledge. <https://www.routledge.com/Embodied-Cognition/Shapiro/p/book/9780415773421>
- Aggleton, J. P., & Brown, M. W. (1999). Episodic memory, amnesia, and the hippocampal-anterior thalamic axis. *The Behavioral and Brain Sciences*, 22(3), 425–489. <https://doi.org/10.1017/S0140525X99002034>
- Baliki, M. N., Geha, P. Y., & Apkarian, A. V. (2009). Parsing pain perception between nociceptive representation and magnitude estimation. *Journal of Neurophysiology*, 101(2), 875–887. <https://doi.org/10.1152/jn.91100.2008>

8. ANEXOS

8.1 Estudio Tacto

Mediante el entrenamiento del modelo del random forest, entrenamos al código con una gran parte de nuestro datos, donde les metimos y les etiquetamos correspondientemente (según fuesen atracción o rechazo). Durante este paso, el modelo aprendió a identificar patrones en los valores de las características que distinguen un estado del otro.

Accuracy: 0.946236559139785

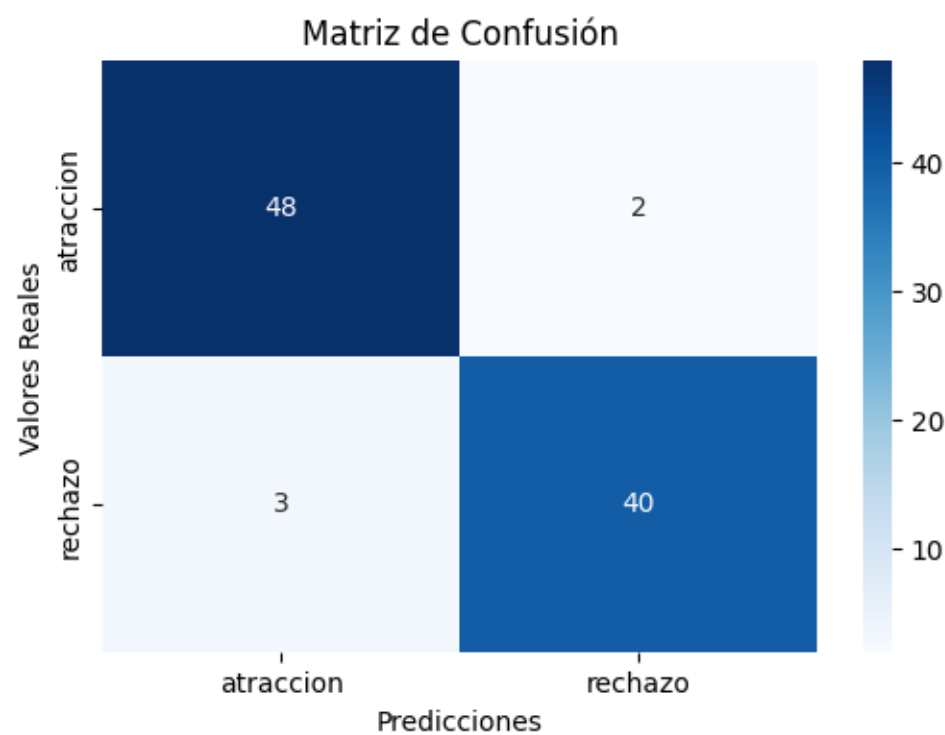
Reporte de Clasificación:

	precision	recall	f1-score	support
atraccion	0.94	0.96	0.95	50
rechazo	0.95	0.93	0.94	43
accuracy			0.95	93
macro avg	0.95	0.95	0.95	93
weighted avg	0.95	0.95	0.95	93

Matriz de Confusión:

[[48 2]

[3 40]]



Resultados de Validación Cruzada (Accuracy):

Scores: [0.95698925 0.9673913 0.98913043 0.9673913 0.9673913]

Media: 0.9696587190275829

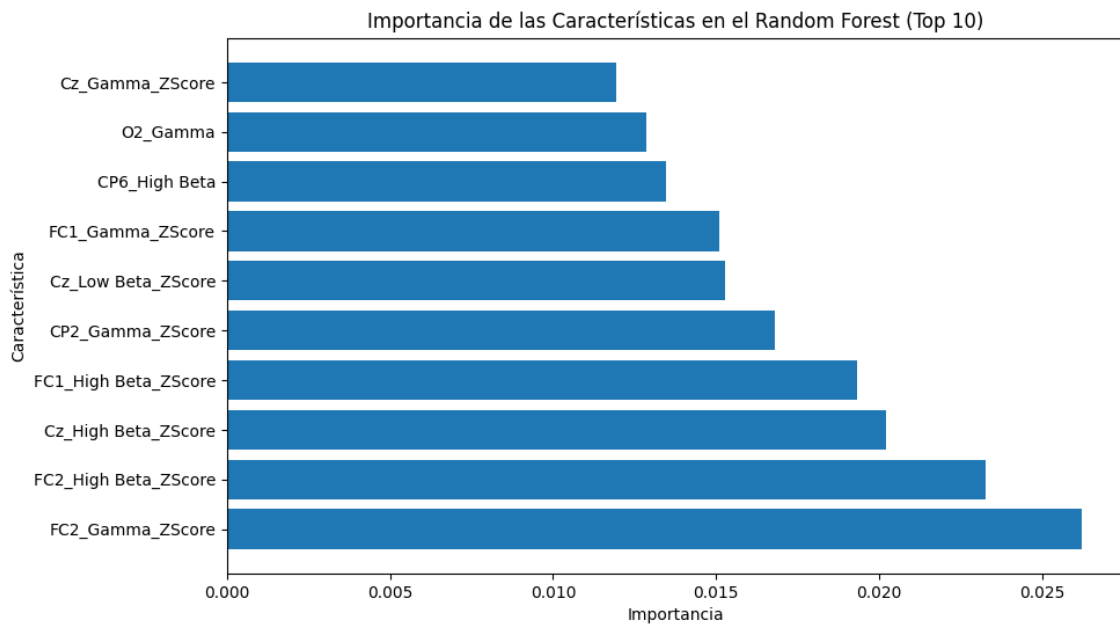
Desviación Estándar: 0.010536476982281714

Importancia de las Características:

	caracteristica	importancia
365	FC2_Gamma_ZScore	0.026200
364	FC2_High Beta_ZScore	0.023263
196	Cz_High Beta_ZScore	0.020207
226	FC1_High Beta_ZScore	0.019320
323	CP2_Gamma_ZScore	0.016800
..	...	...
466	Unnamed: 466	0.000000
475	Unnamed: 475	0.000000
476	Unnamed: 476	0.000000
493	Unnamed: 493	0.000000

495 Unnamed: 495 0.000000

[512 rows x 2 columns]



Tacto Atracción

Brais:

-- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

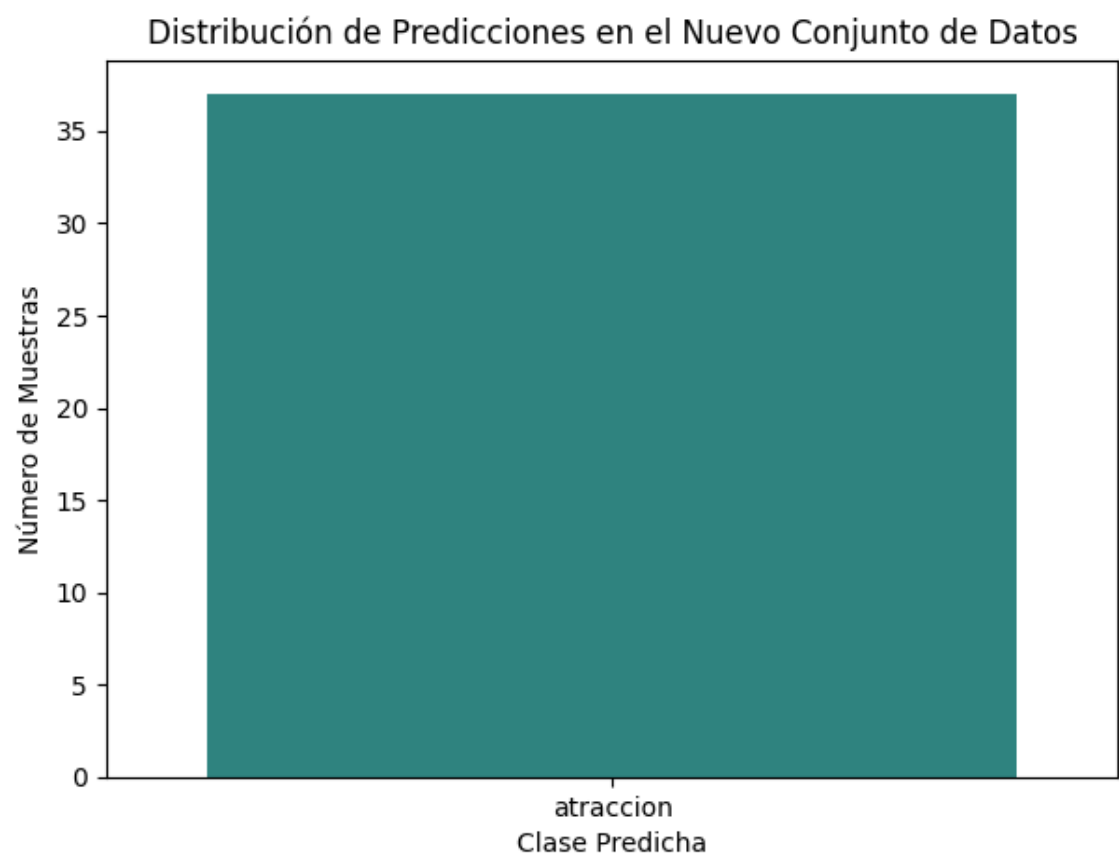
atraccion 37

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-18-93136ddc5ab0>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



5 Muestras clasificadas con baja confianza (prob < 0.6):

	prediccion	prob_atraccion	prob_rechazo
11	atraccion	0.570000	0.430000
15	atraccion	0.590000	0.410000
19	atraccion	0.570000	0.430000
22	atraccion	0.550000	0.450000
30	atraccion	0.536667	0.463333

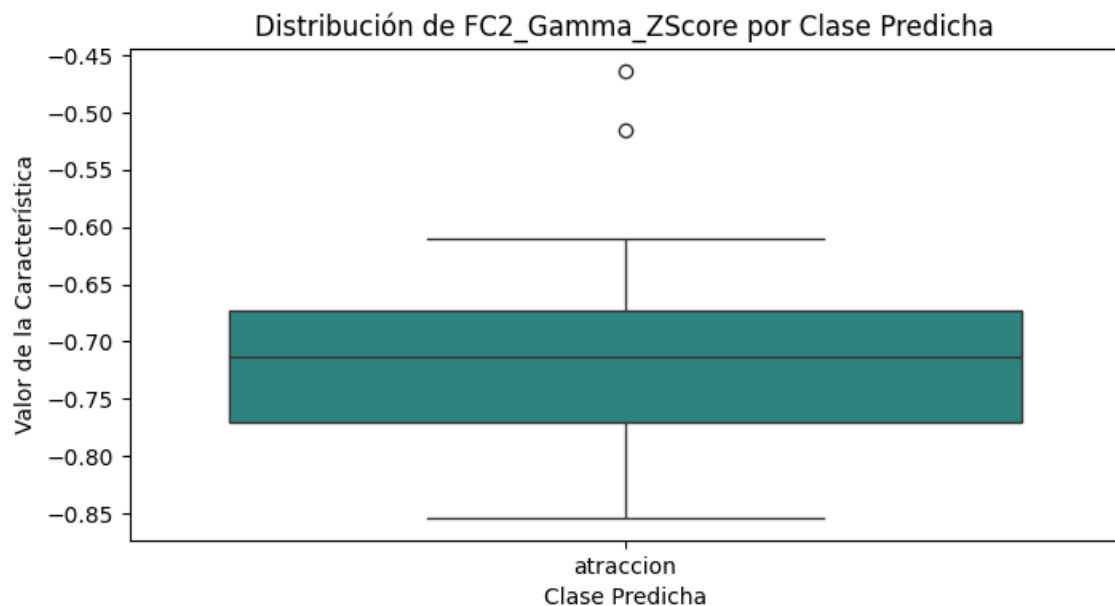
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-18-93136ddc5ab0>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

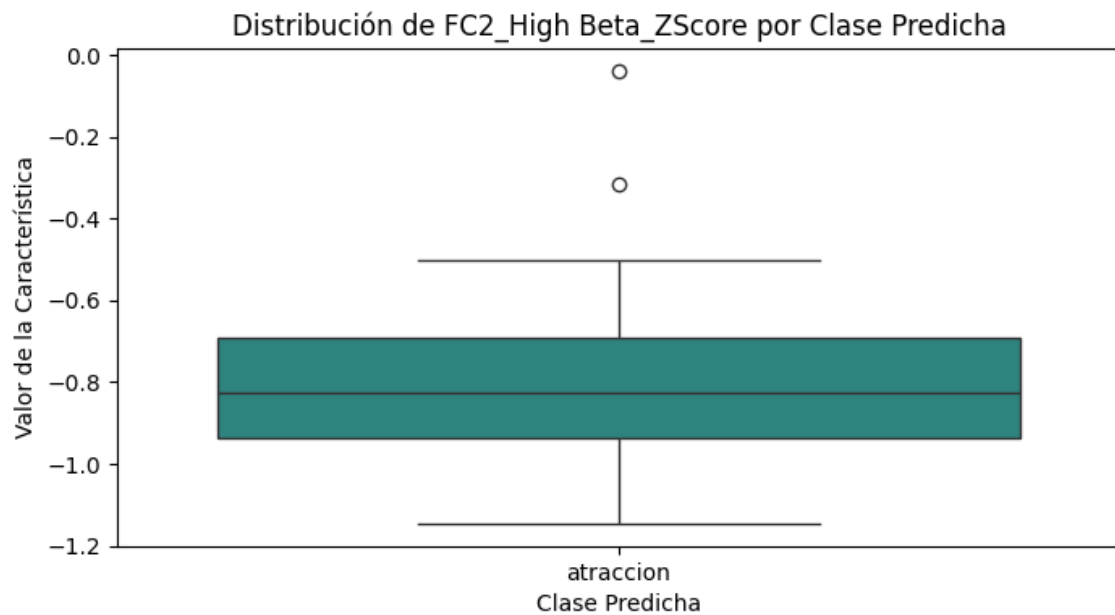
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-18-93136ddc5ab0>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

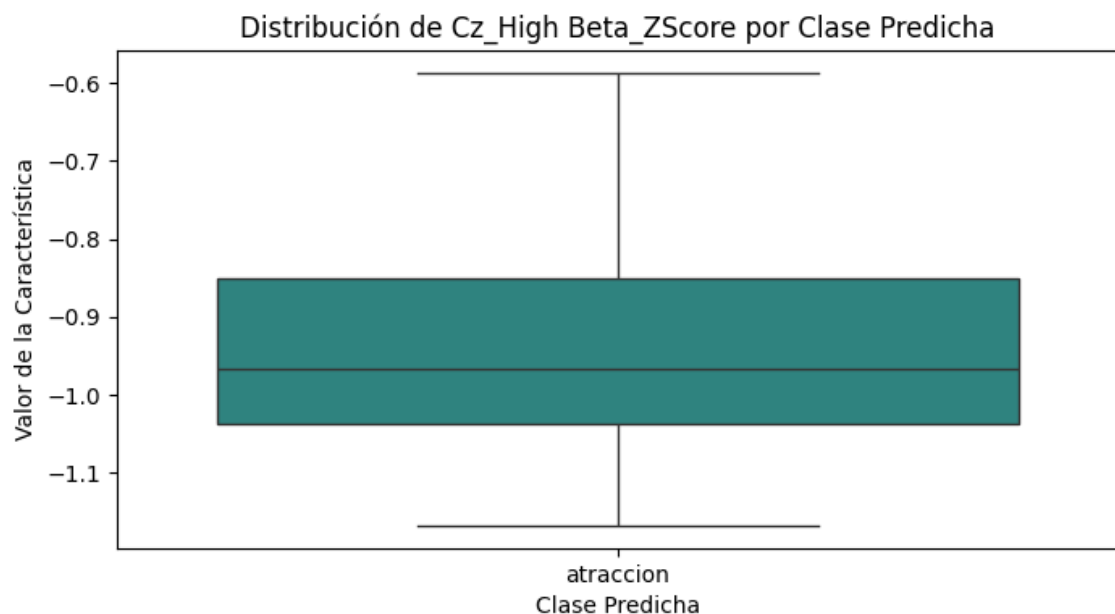
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-18-93136ddc5ab0>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

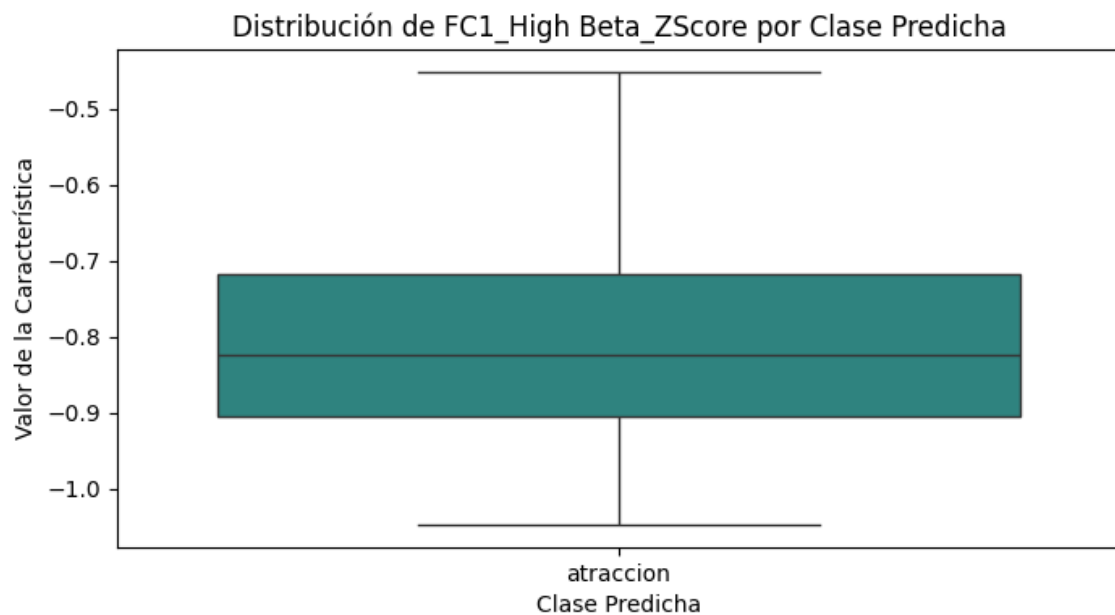
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-18-93136ddc5ab0>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

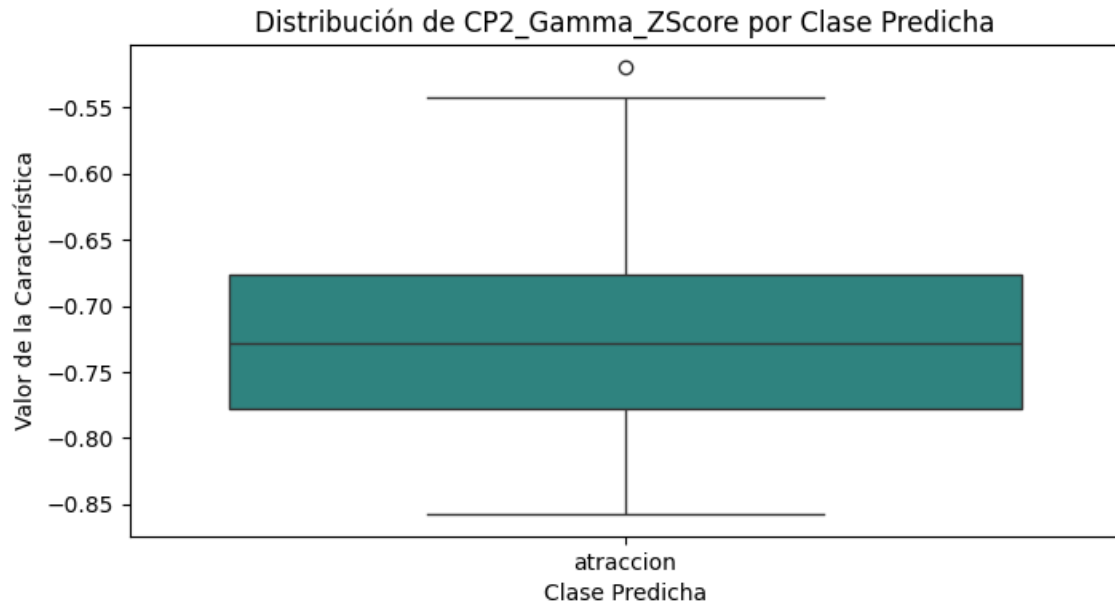
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



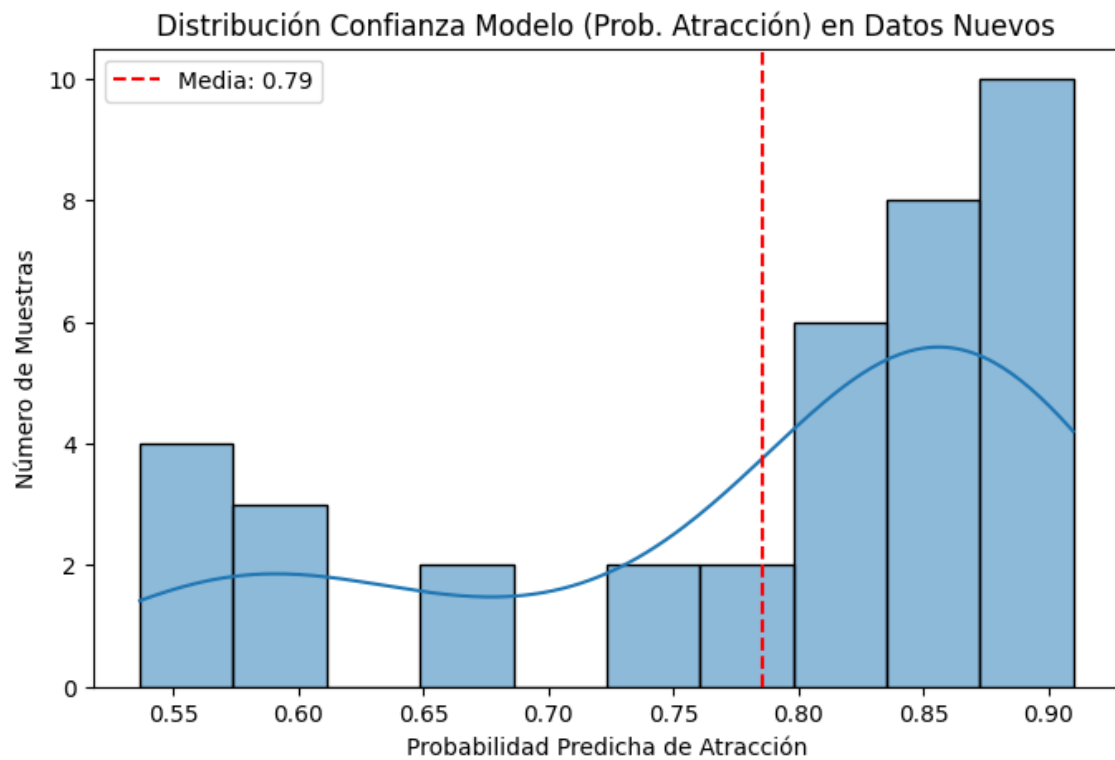
<ipython-input-18-93136ddc5ab0>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.785

Mediana: 0.827

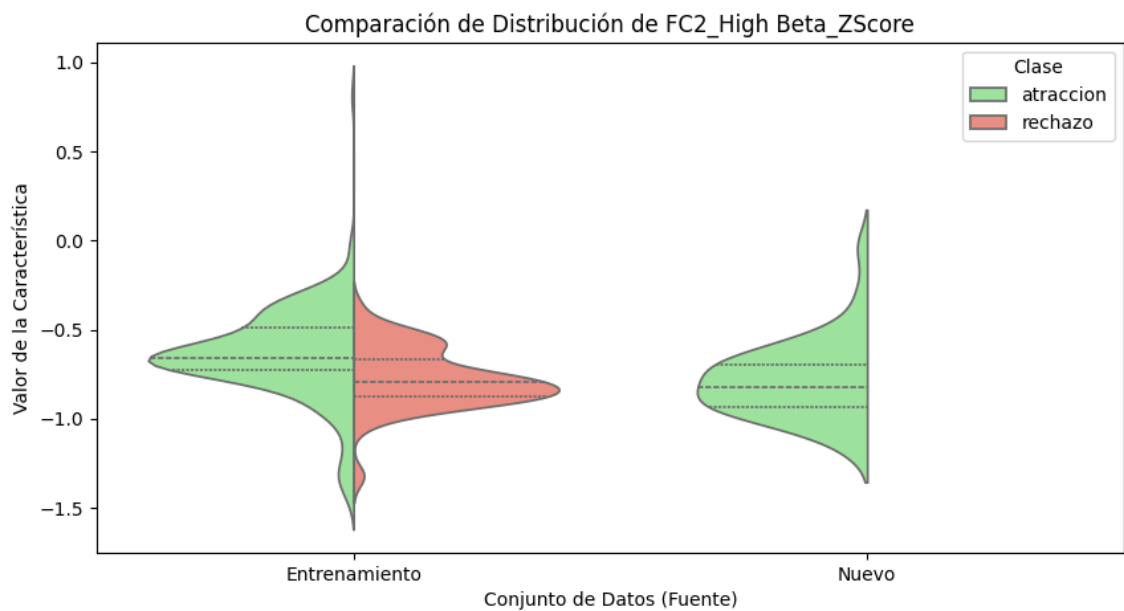
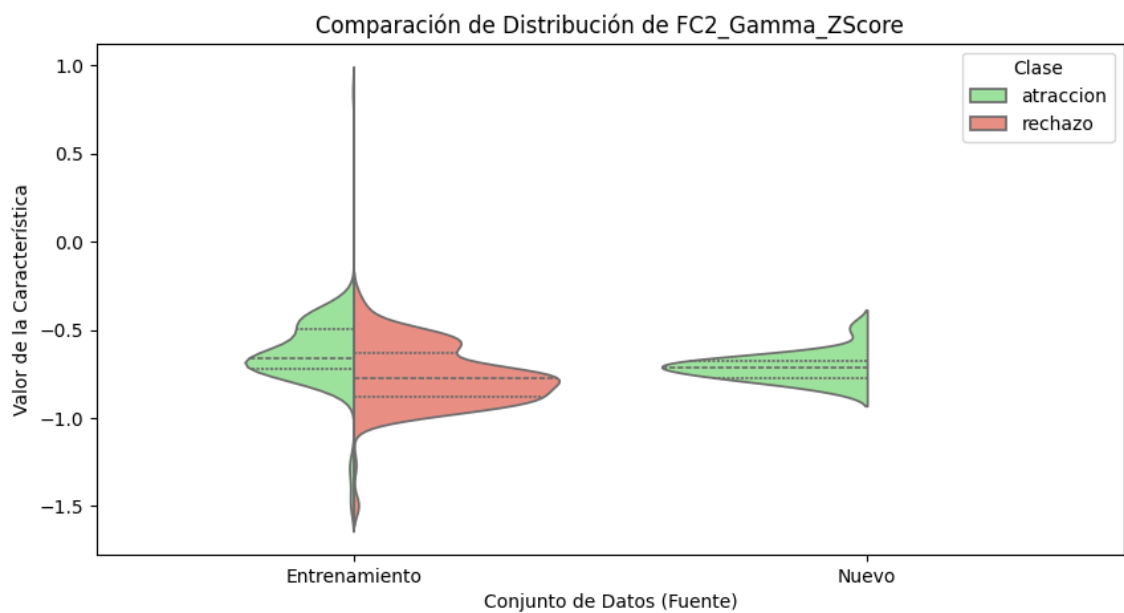
Mínima: 0.537

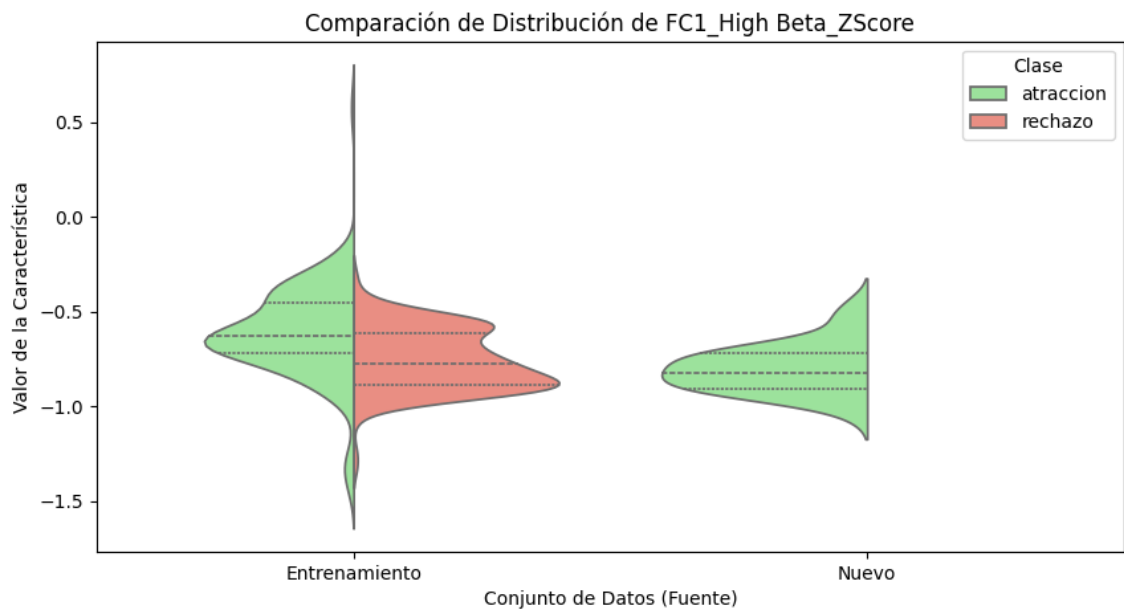
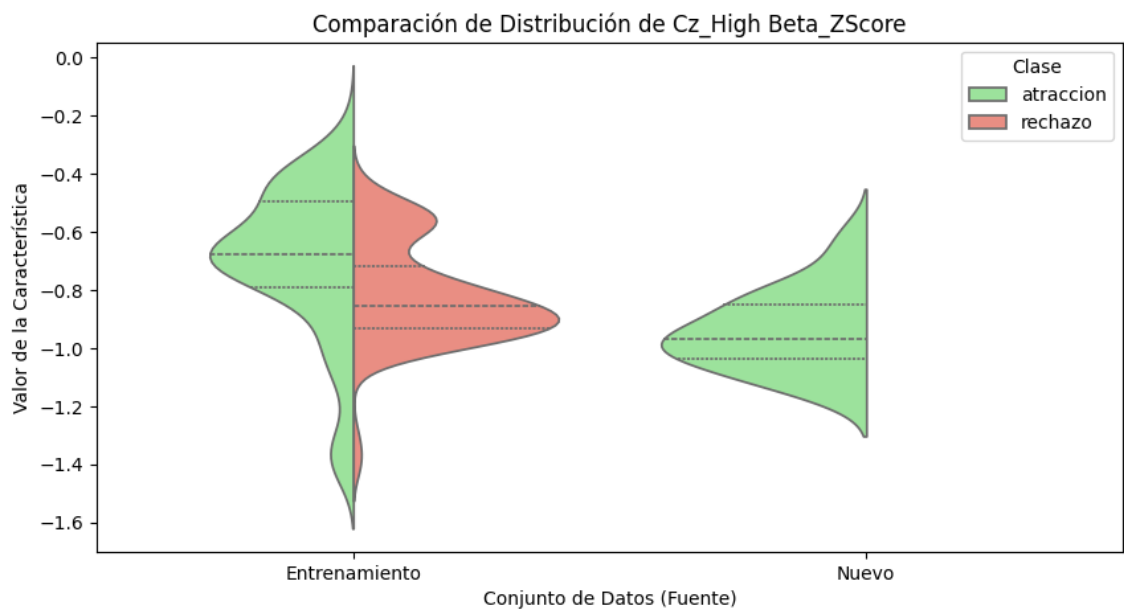
Máxima: 0.910

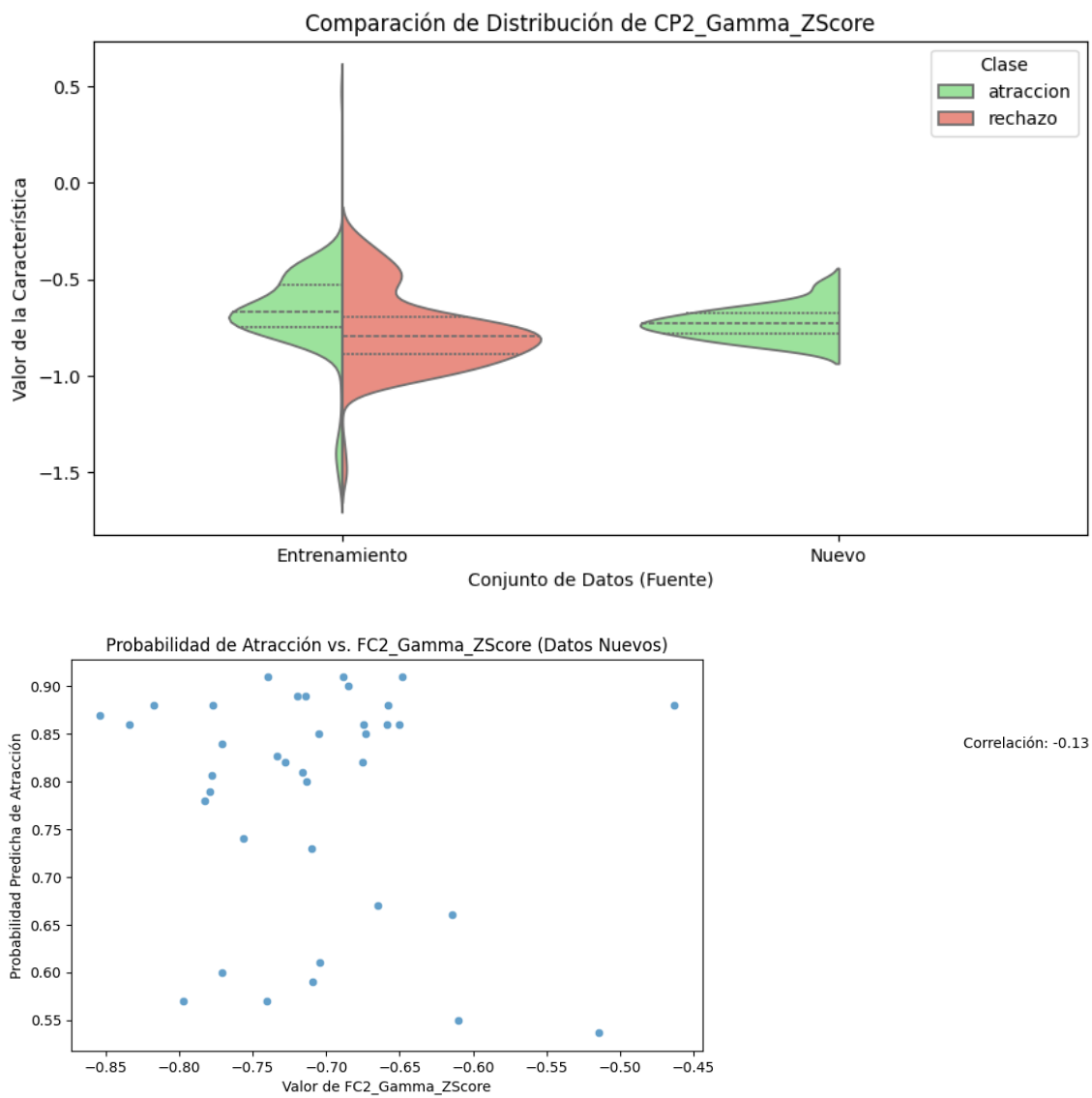
Desv. Estándar: 0.119

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-
Recall	Atraccion	0.960	-	-

Recall Rechazo	0.930	-	-
F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	37
Media Prob. Atracción	0.785
Mediana Prob. Atracción	0.827
Desv. Est. Prob. Atracción	0.119
Mínima Prob. Atracción	0.537
Máxima Prob. Atracción	0.910
% Muestras Confianza > 0.9	8.1%
% Muestras Confianza < 0.6	13.5%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.709 ($\pm$ 0.079)	-0.713 [0.098]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.781 ($\pm$ 0.217)	-0.825 [0.243]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.939 ($\pm$ 0.139)	-0.966 [0.187]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.796 ($\pm$ 0.130)	-0.823 [0.189]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]
CP2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.726 ($\pm$ 0.080)	-0.728 [0.101]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.863 ($\pm$ 0.318) -
0.820 [0.307]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Rechazo -1.021 ($\pm$ 0.213) -
1.045 [0.253]

Cz_Low Beta_ZScore Nuevo - Atraccion -0.990 ($\pm$ 0.247) -1.006
[0.303]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.618 ($\pm$ 0.259) -
0.638 [0.243]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.760 ($\pm$ 0.175) -
0.768 [0.249]

FC1_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.707 ($\pm$ 0.086) -0.708
[0.116]

CP6_High Beta Entrenamiento - Atraccion 7.951 ($\pm$ 20.970) 2.947
[2.036]

CP6_High Beta Entrenamiento - Rechazo 6.641 ($\pm$ 5.504) 5.074
[4.920]

CP6_High Beta Nuevo - Atraccion 2.869 ($\pm$ 1.002) 2.608
[1.434]

O2_Gamma Entrenamiento - Atraccion 8.639 ($\pm$ 4.897) 7.672
[5.461]

O2_Gamma Entrenamiento - Rechazo 11.832 ($\pm$ 4.512) 10.962
[5.603]

O2_Gamma Nuevo - Atraccion 9.627 ($\pm$ 3.292) 8.479
[5.055]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.696 ($\pm$ 0.253) -
0.679 [0.214]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.814 ($\pm$ 0.184) -
0.810 [0.244]

Cz_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.729 ($\pm$ 0.065) -0.717
[0.106]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Jairo:

--- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

atraccion 47

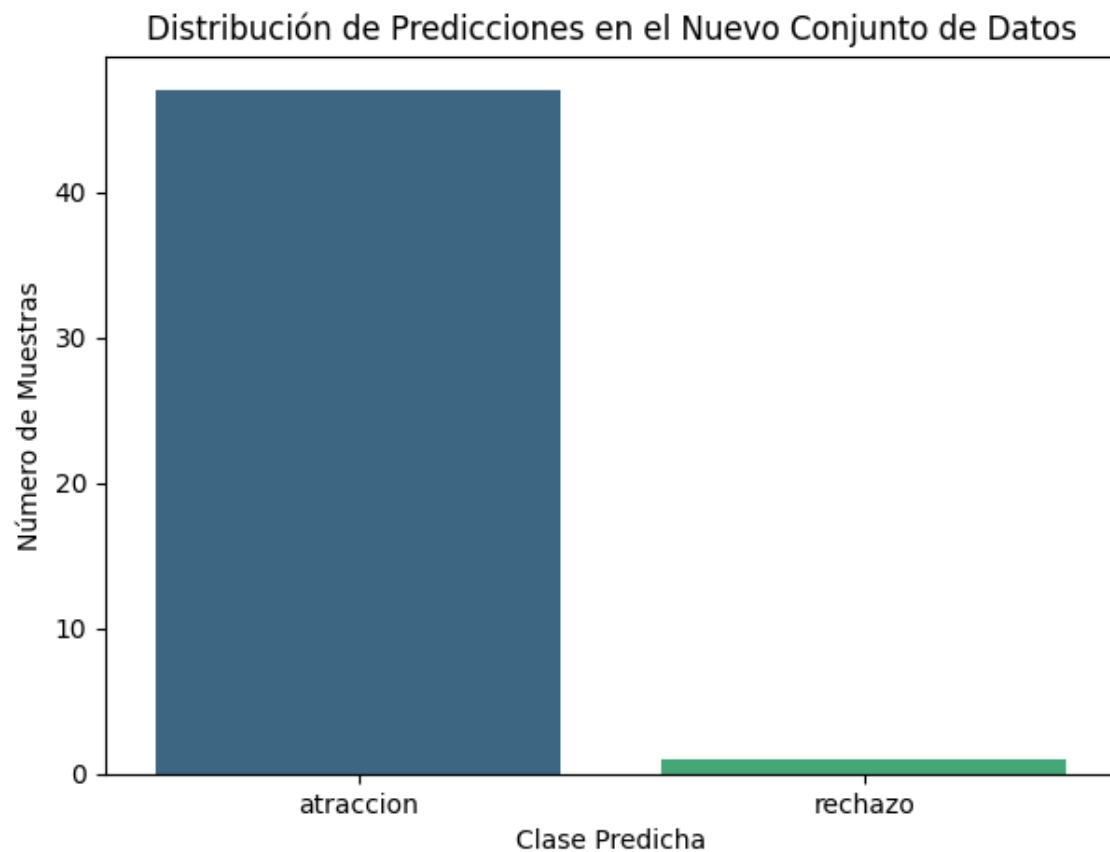
rechazo 1

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-19-9b460d38a9ce>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



6 Muestras clasificadas con baja confianza (prob < 0.6):

	prediccion	prob_atraccion	prob_rechazo
9	atraccion	0.53	0.47
18	atraccion	0.54	0.46
38	atraccion	0.54	0.46
39	atraccion	0.53	0.47
41	rechazo	0.48	0.52

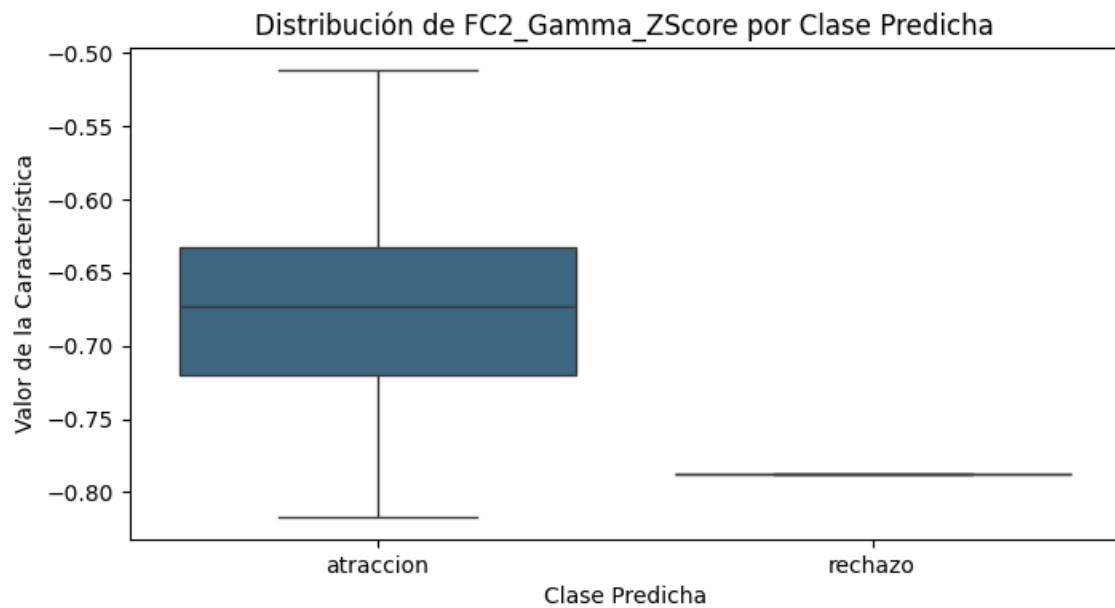
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-19-9b460d38a9ce>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

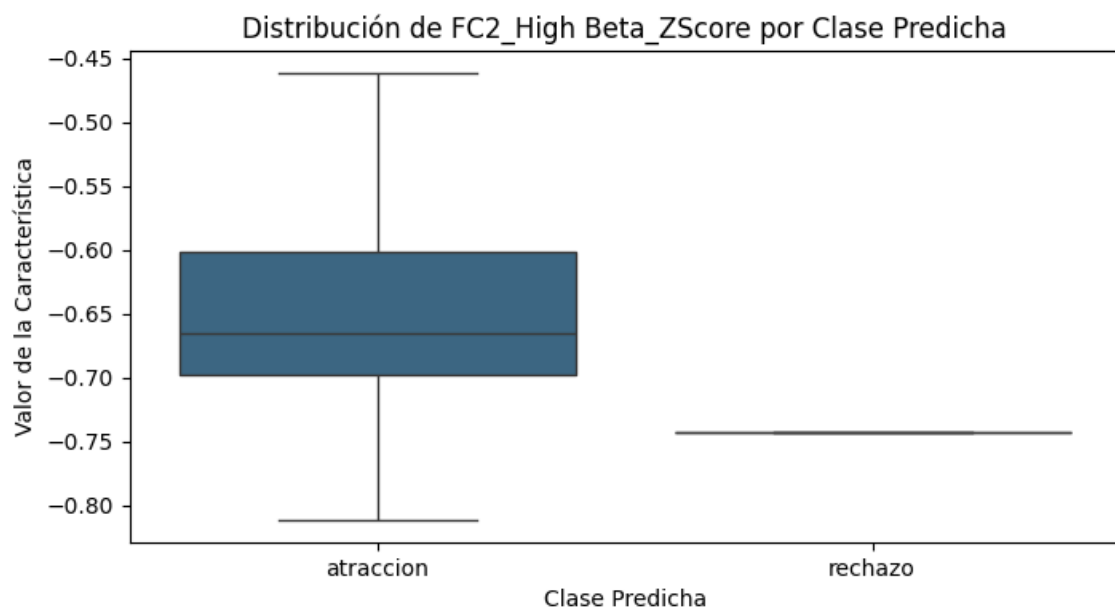
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-19-9b460d38a9ce>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

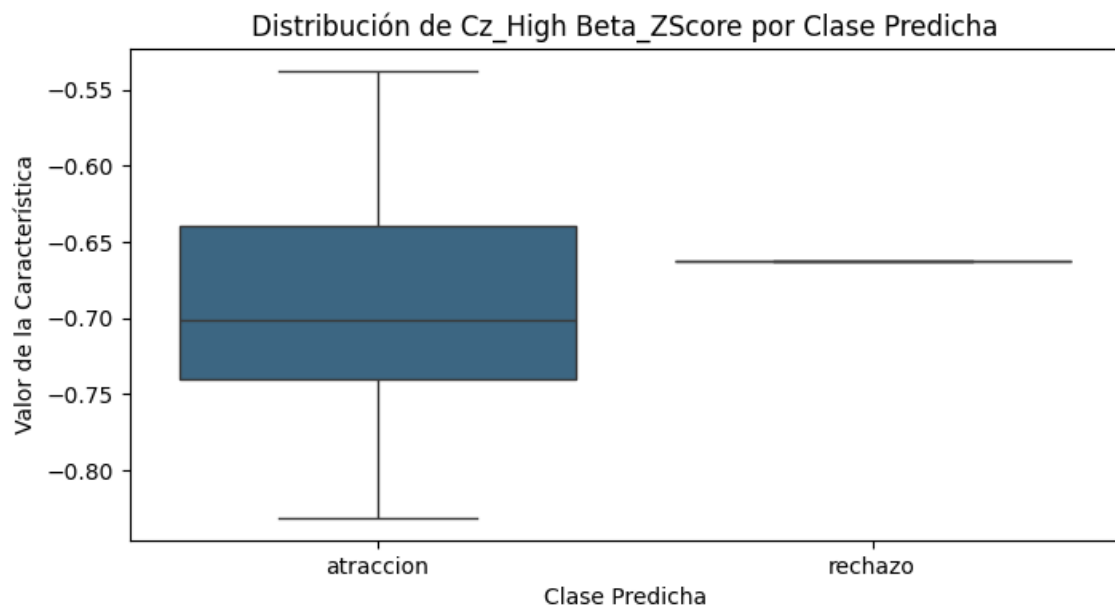
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,
palette='viridis')
```



<ipython-input-19-9b460d38a9ce>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

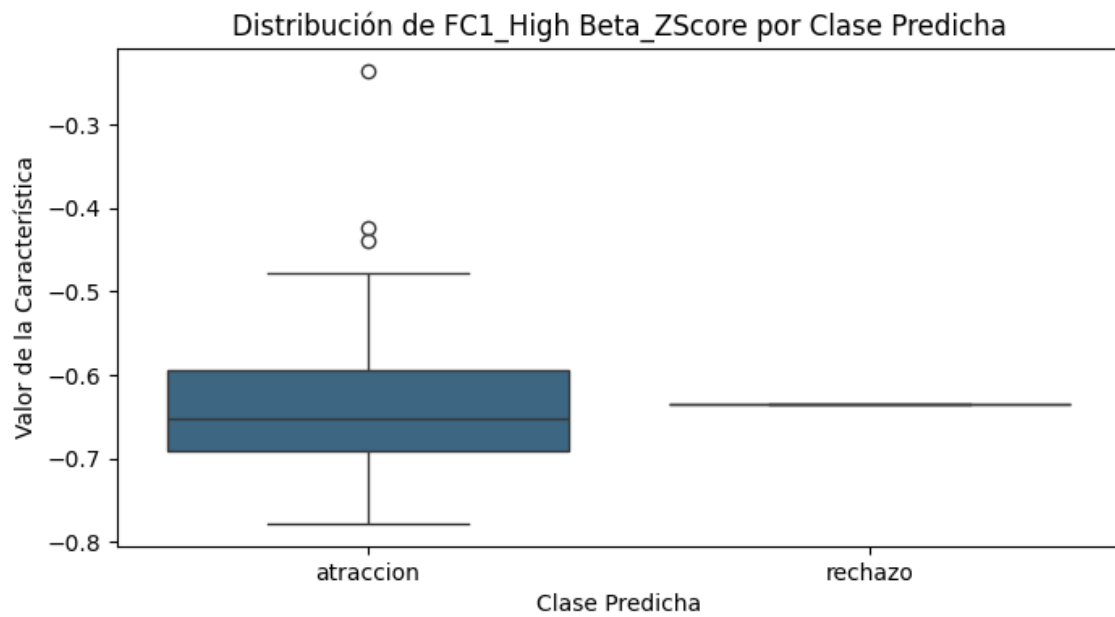
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-19-9b460d38a9ce>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

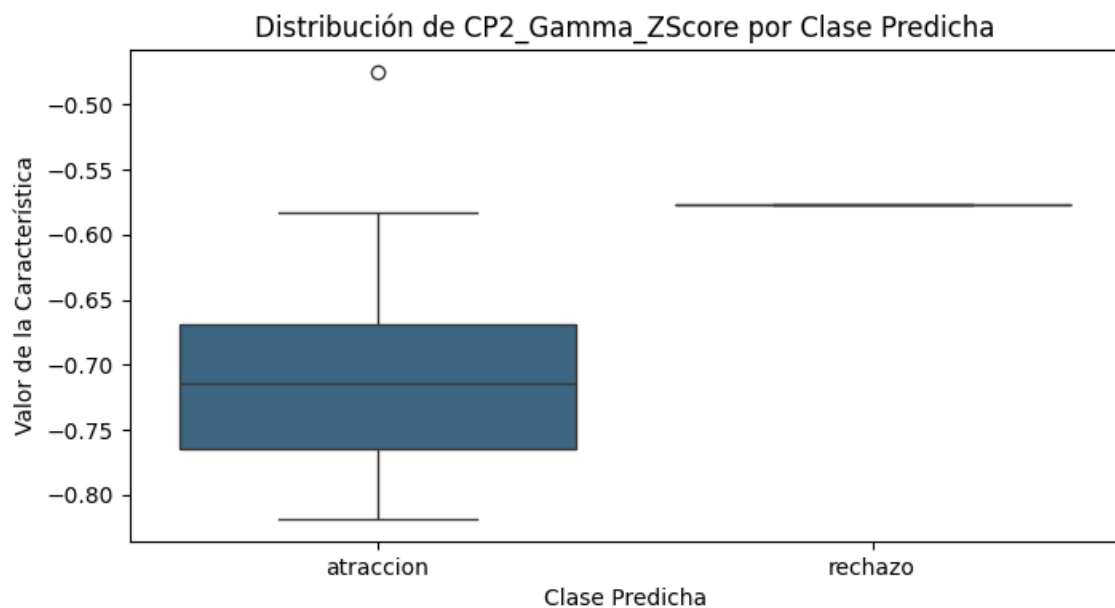
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



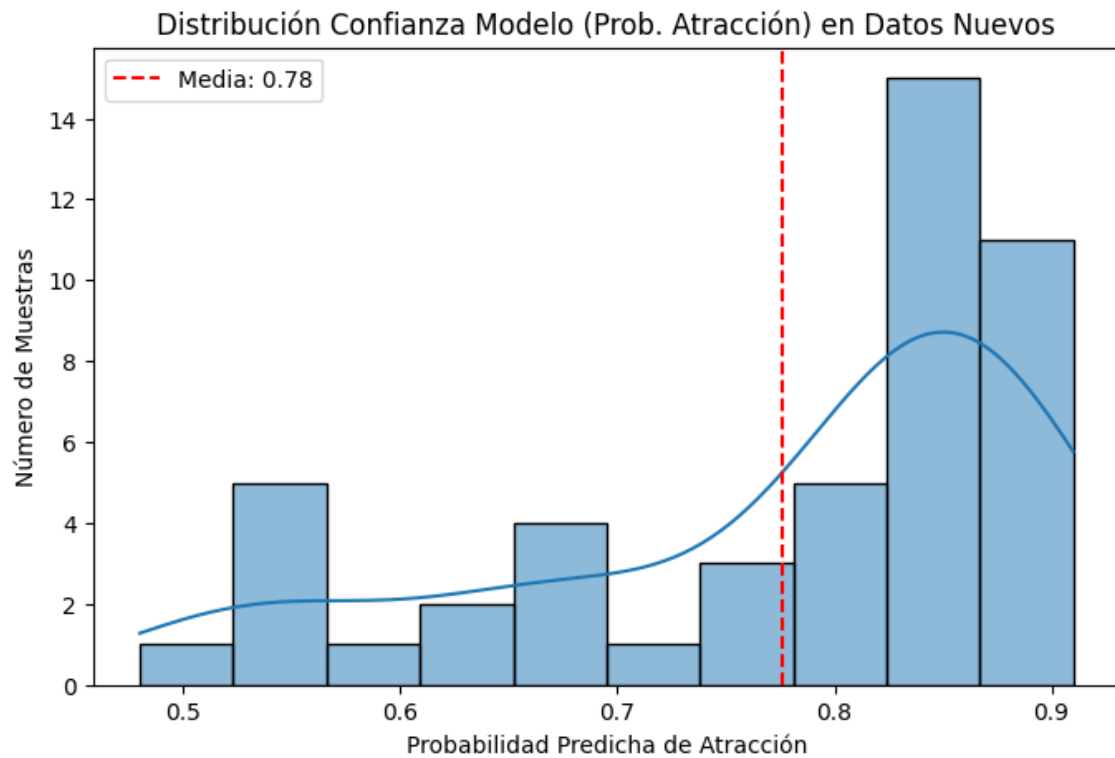
<python-input-19-9b460d38a9ce>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.776

Mediana: 0.830

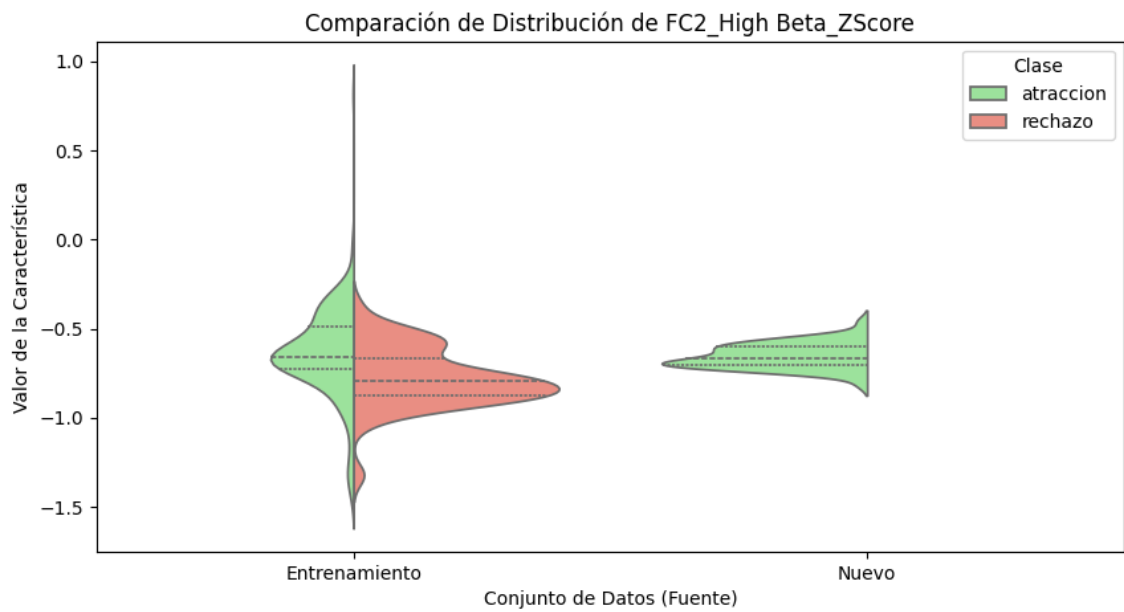
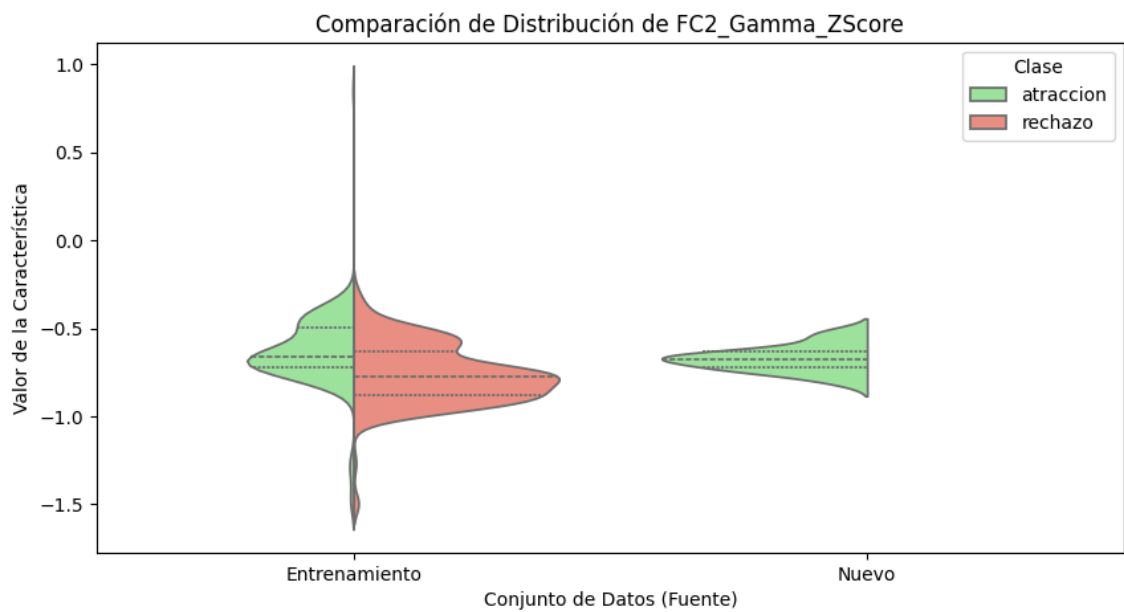
Mínima: 0.480

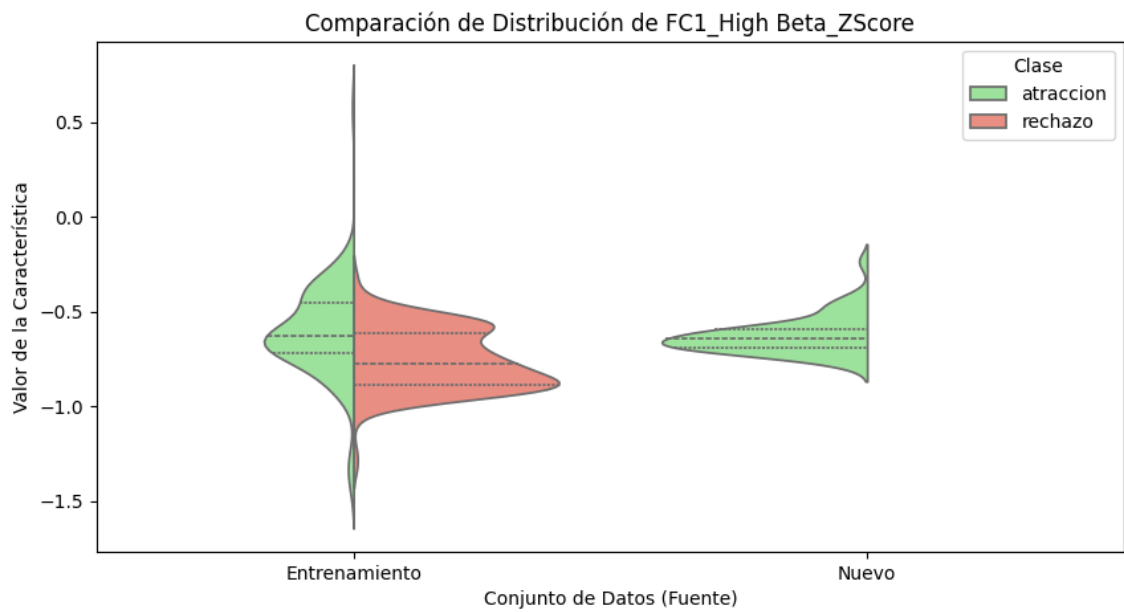
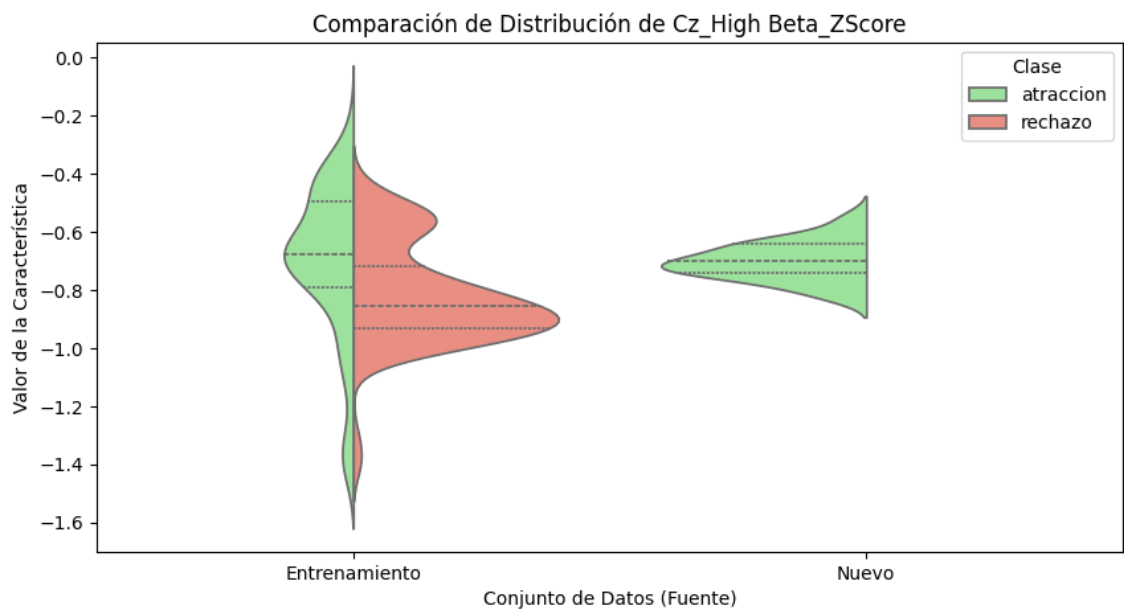
Máxima: 0.910

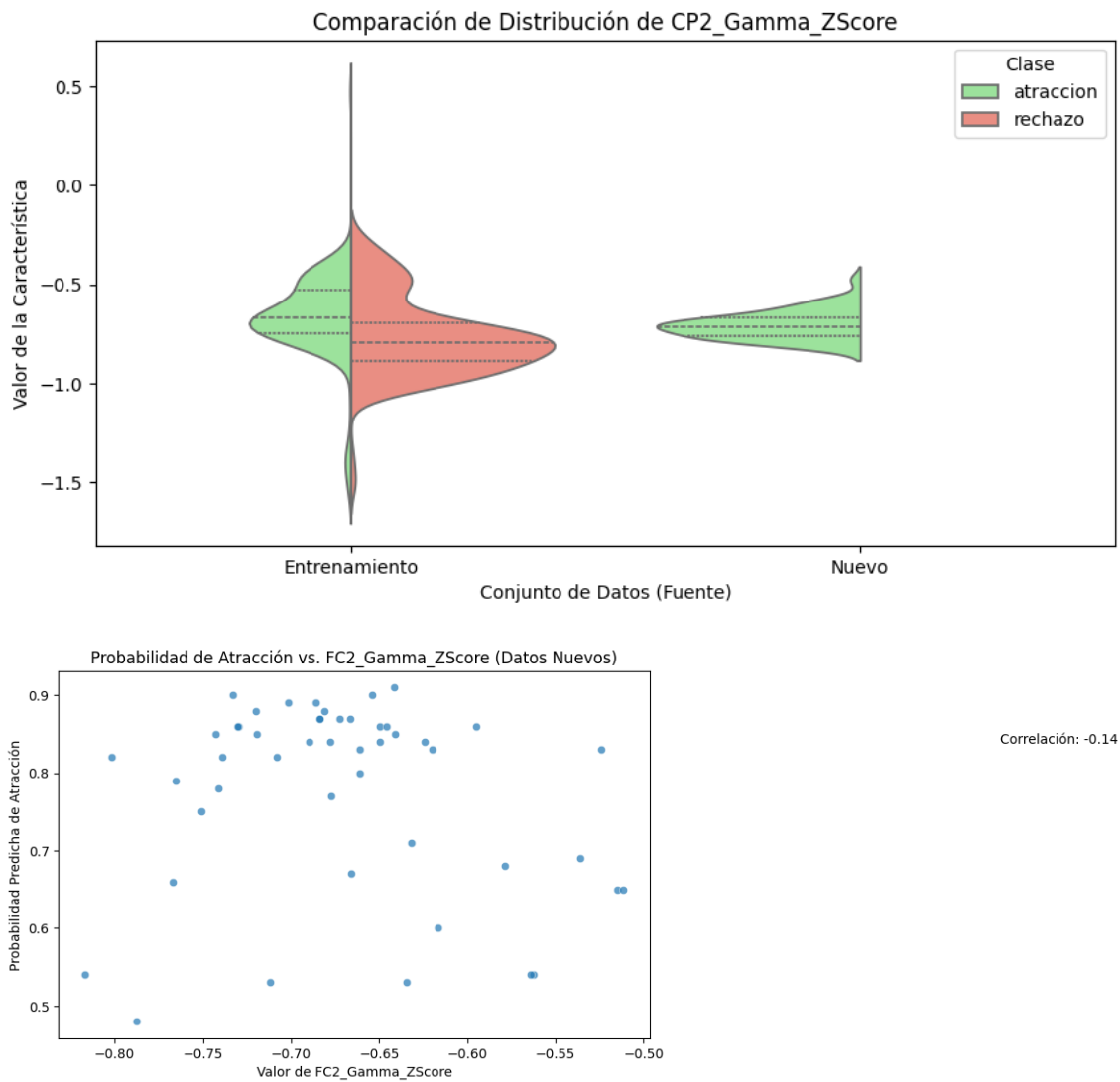
Desv. Estándar: 0.122

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-
Recall	Atraccion	0.960	-	-

Recall Rechazo	0.930	-	-
F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	48
Media Prob. Atracción	0.776
Mediana Prob. Atracción	0.830
Desv. Est. Prob. Atracción	0.122
Mínima Prob. Atracción	0.480
Máxima Prob. Atracción	0.910
% Muestras Confianza > 0.9	2.1%
% Muestras Confianza < 0.6	12.5%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.670 ($\pm$ 0.073)	-0.675 [0.089]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.653 ($\pm$ 0.069)	-0.667 [0.100]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.701 ($\pm$ 0.067)	-0.701 [0.101]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.625 ($\pm$ 0.098)	-0.646 [0.095]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]
CP2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.071)	-0.713 [0.096]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.863 ($\pm$ 0.318) -
0.820 [0.307]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Rechazo -1.021 ($\pm$ 0.213) -
1.045 [0.253]

Cz_Low Beta_ZScore Nuevo - Atraccion -0.846 ($\pm$ 0.147) -0.878
[0.172]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.618 ($\pm$ 0.259) -
0.638 [0.243]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.760 ($\pm$ 0.175) -
0.768 [0.249]

FC1_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.662 ($\pm$ 0.099) -0.657
[0.105]

CP6_High Beta Entrenamiento - Atraccion 7.951 ($\pm$ 20.970) 2.947
[2.036]

CP6_High Beta Entrenamiento - Rechazo 6.641 ($\pm$ 5.504) 5.074
[4.920]

CP6_High Beta Nuevo - Atraccion 2.781 ($\pm$ 0.834) 2.597
[1.250]

O2_Gamma Entrenamiento - Atraccion 8.639 ($\pm$ 4.897) 7.672
[5.461]

O2_Gamma Entrenamiento - Rechazo 11.832 ($\pm$ 4.512) 10.962
[5.603]

O2_Gamma Nuevo - Atraccion 11.272 ($\pm$ 3.634) 11.004
[4.174]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.696 ($\pm$ 0.253) -
0.679 [0.214]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.814 ($\pm$ 0.184) -
0.810 [0.244]

Cz_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.731 ($\pm$ 0.068) -0.735
[0.058]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Manuel:

Resumen de Predicciones:

prediccion

atraccion 52

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-20-280897ab8a44>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



Todas las muestras clasificadas con confianza ≥ 0.6 .

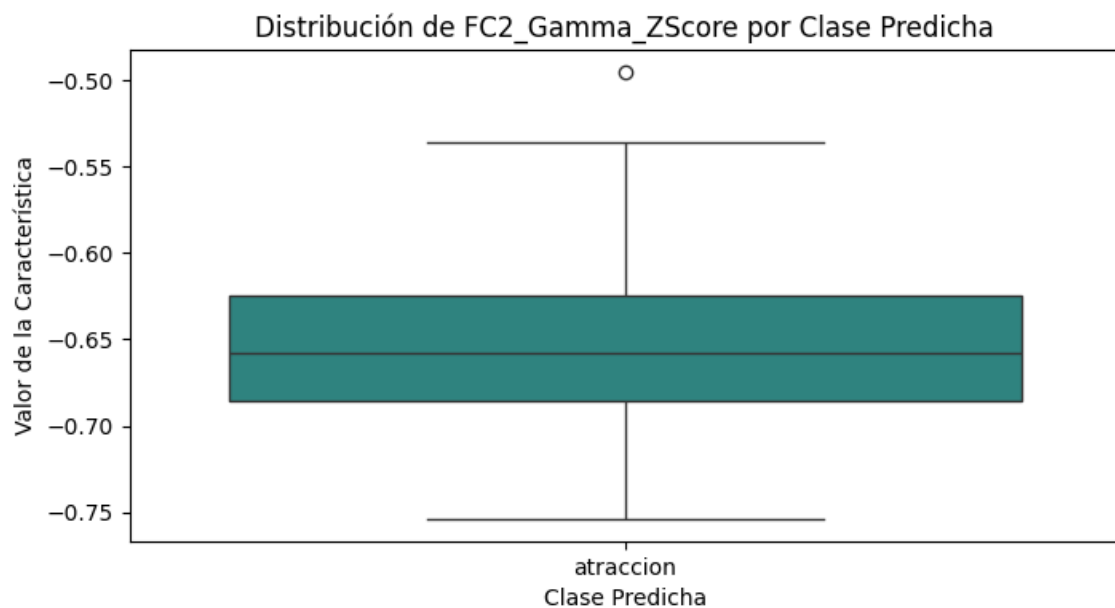
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-20-280897ab8a44>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

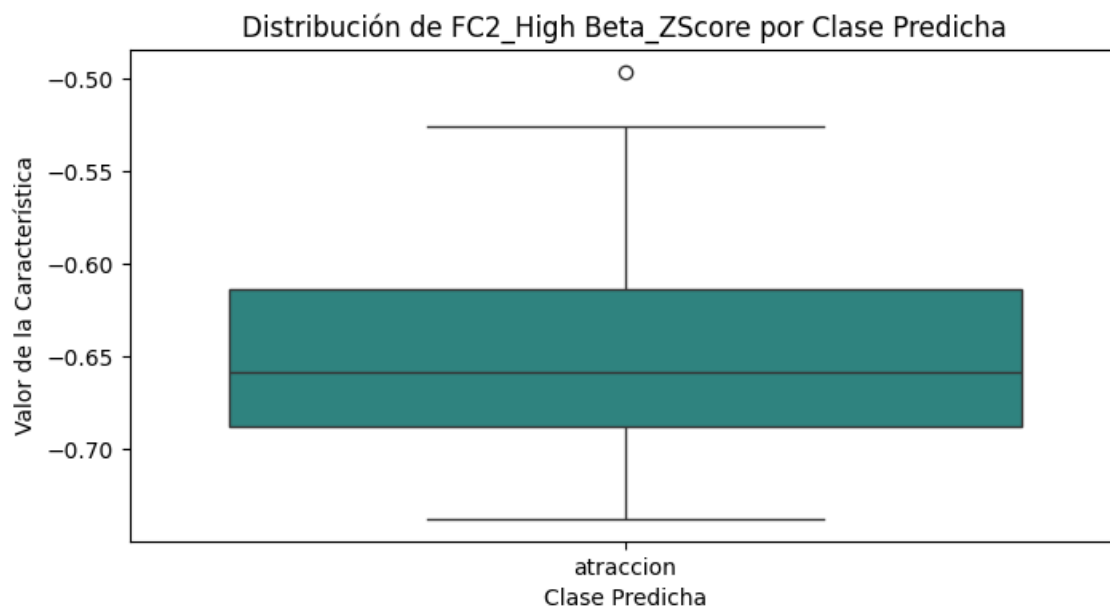
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-20-280897ab8a44>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

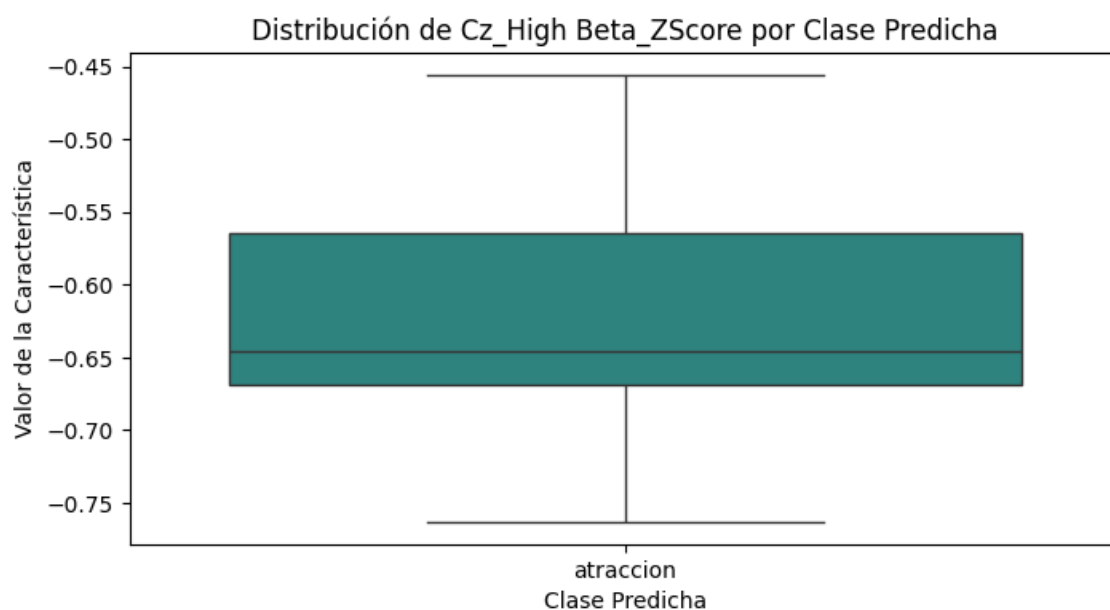
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```

<ipython-input-20-280897ab8a44>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

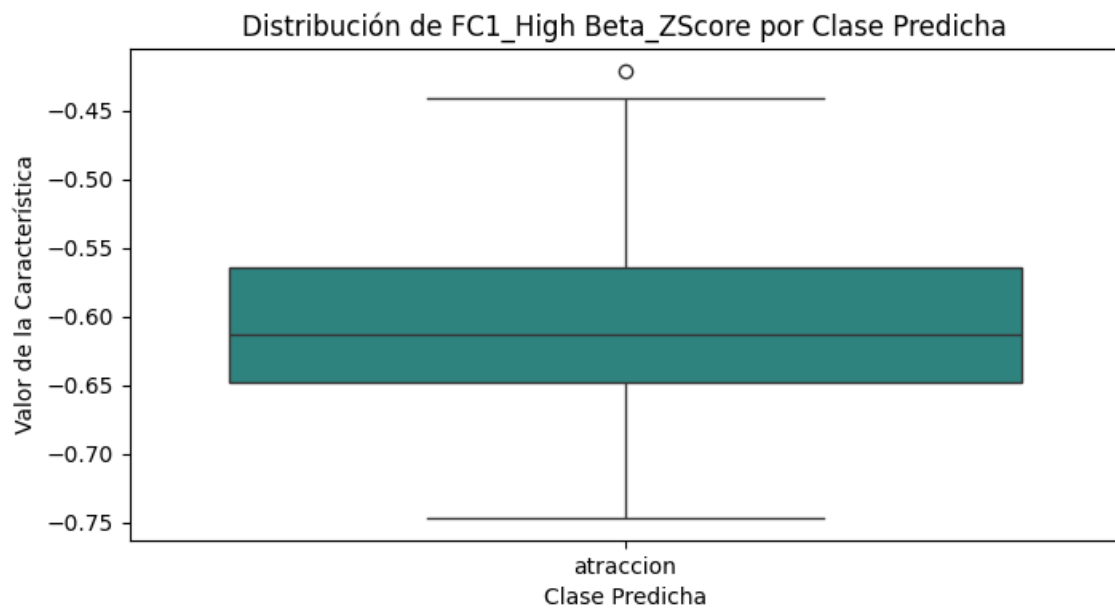
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-20-280897ab8a44>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

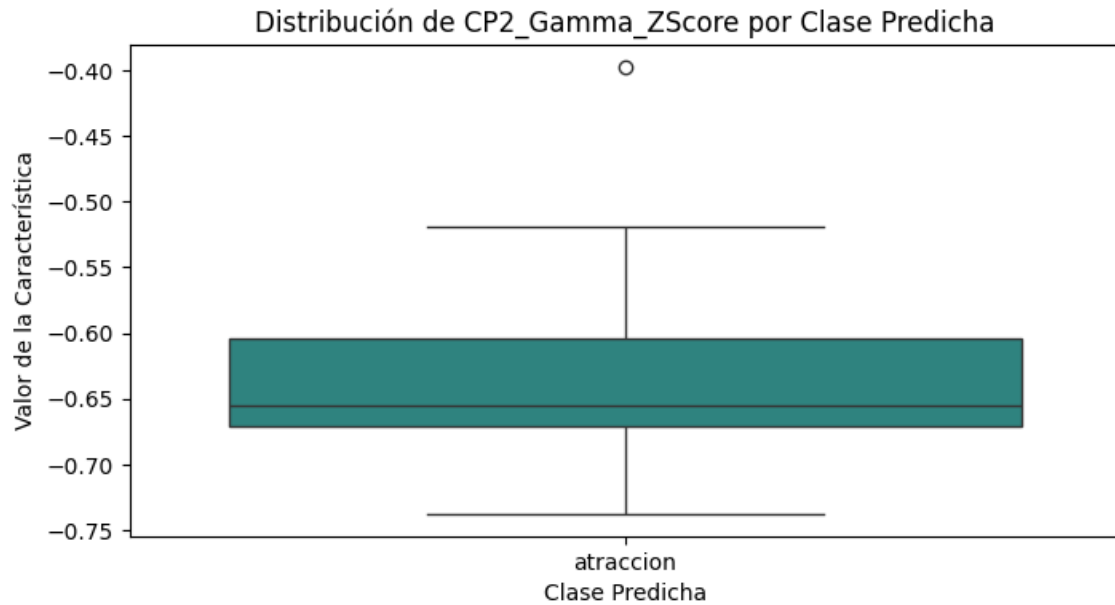
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



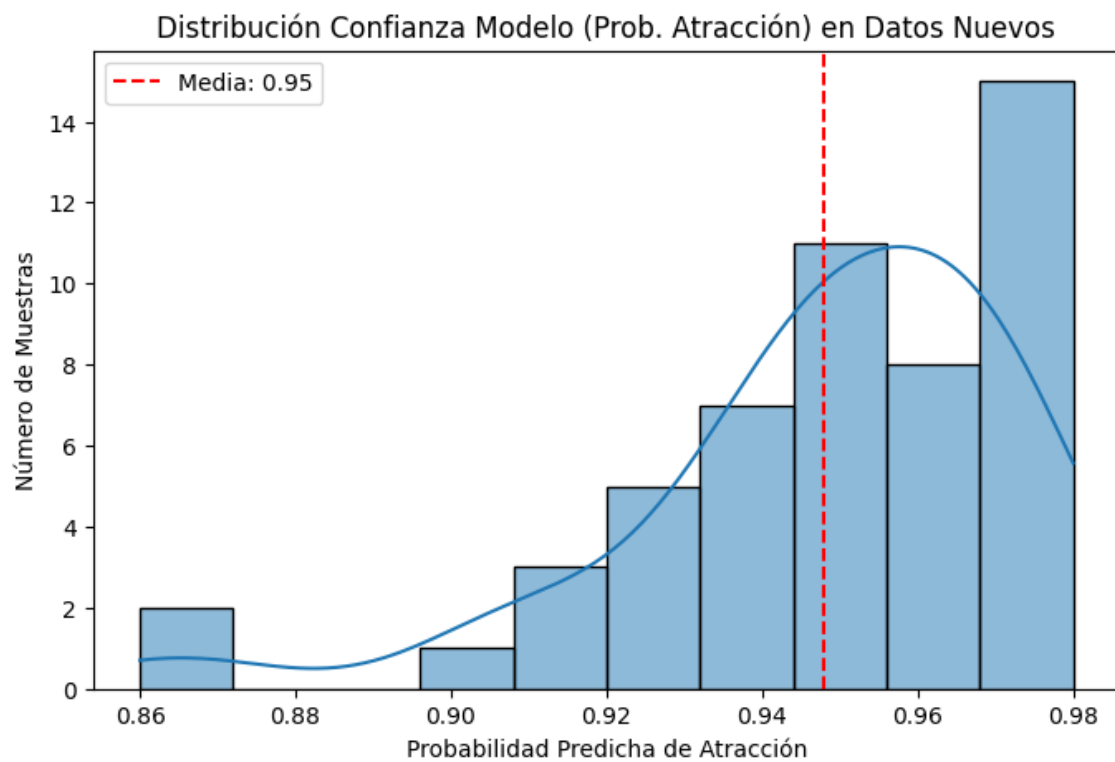
<ipython-input-20-280897ab8a44>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.948

Mediana: 0.950

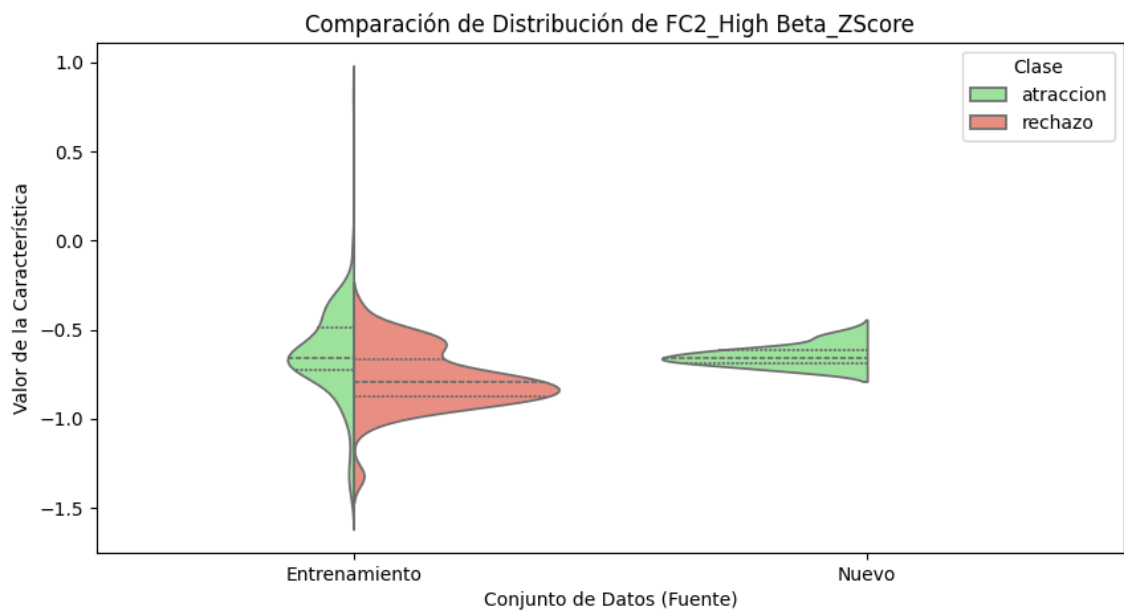
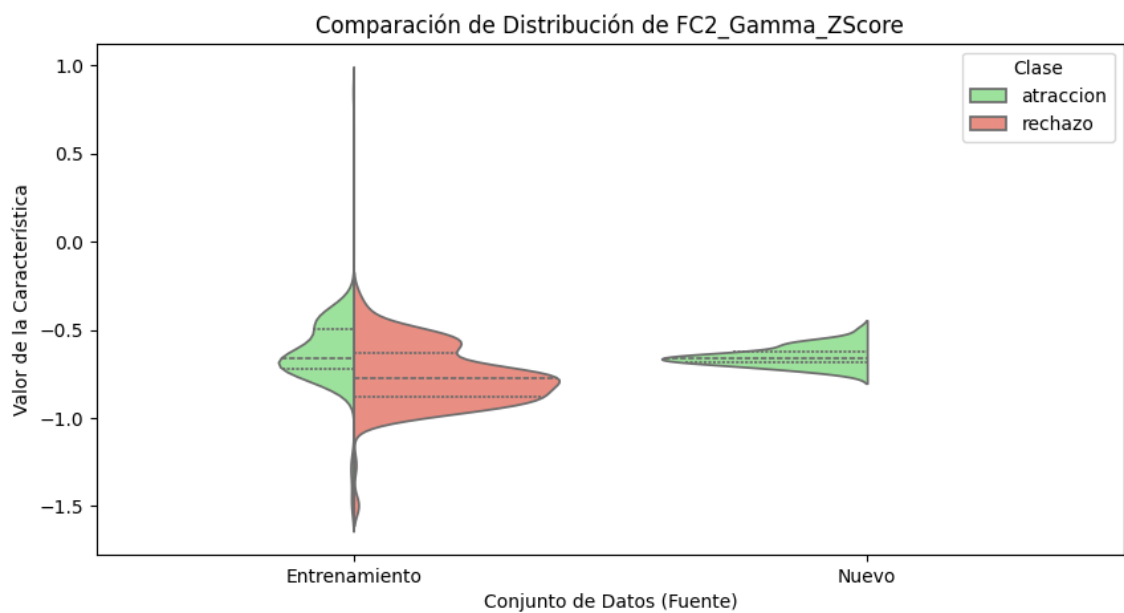
Mínima: 0.860

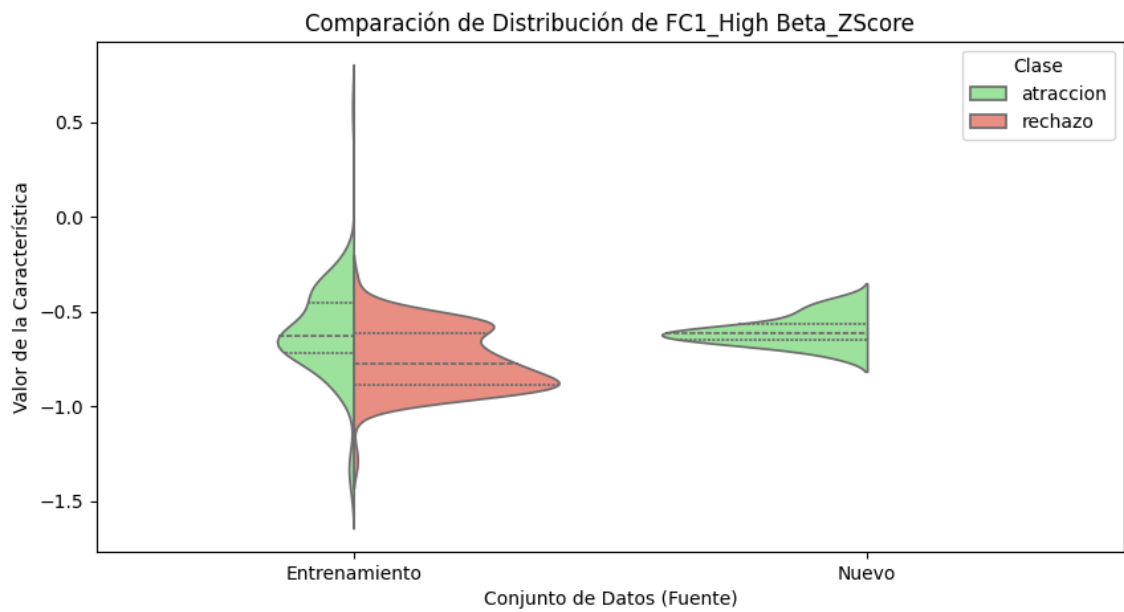
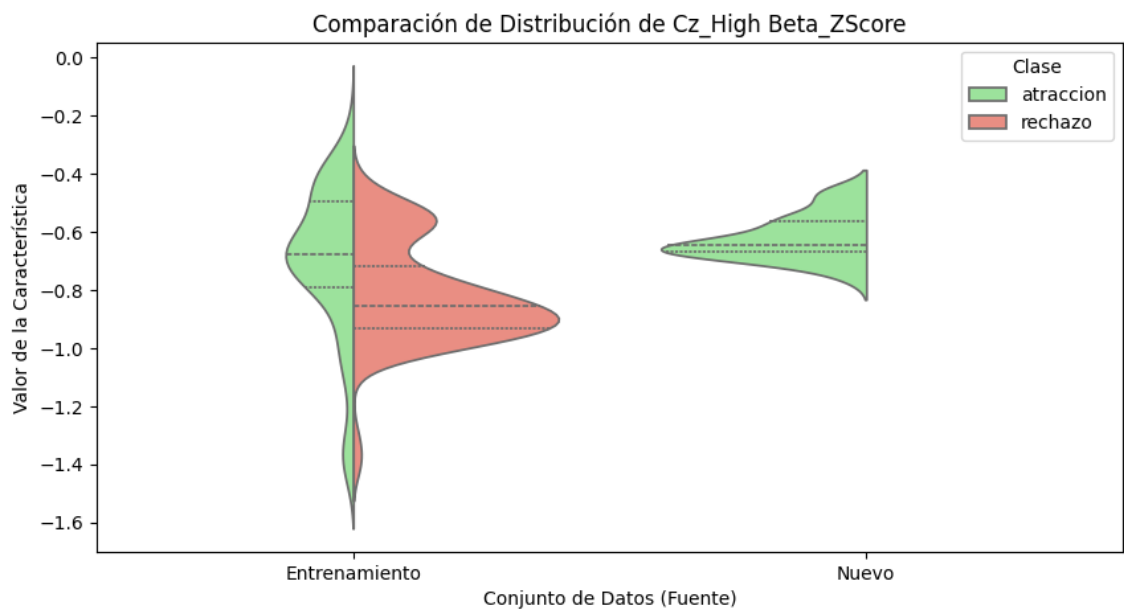
Máxima: 0.980

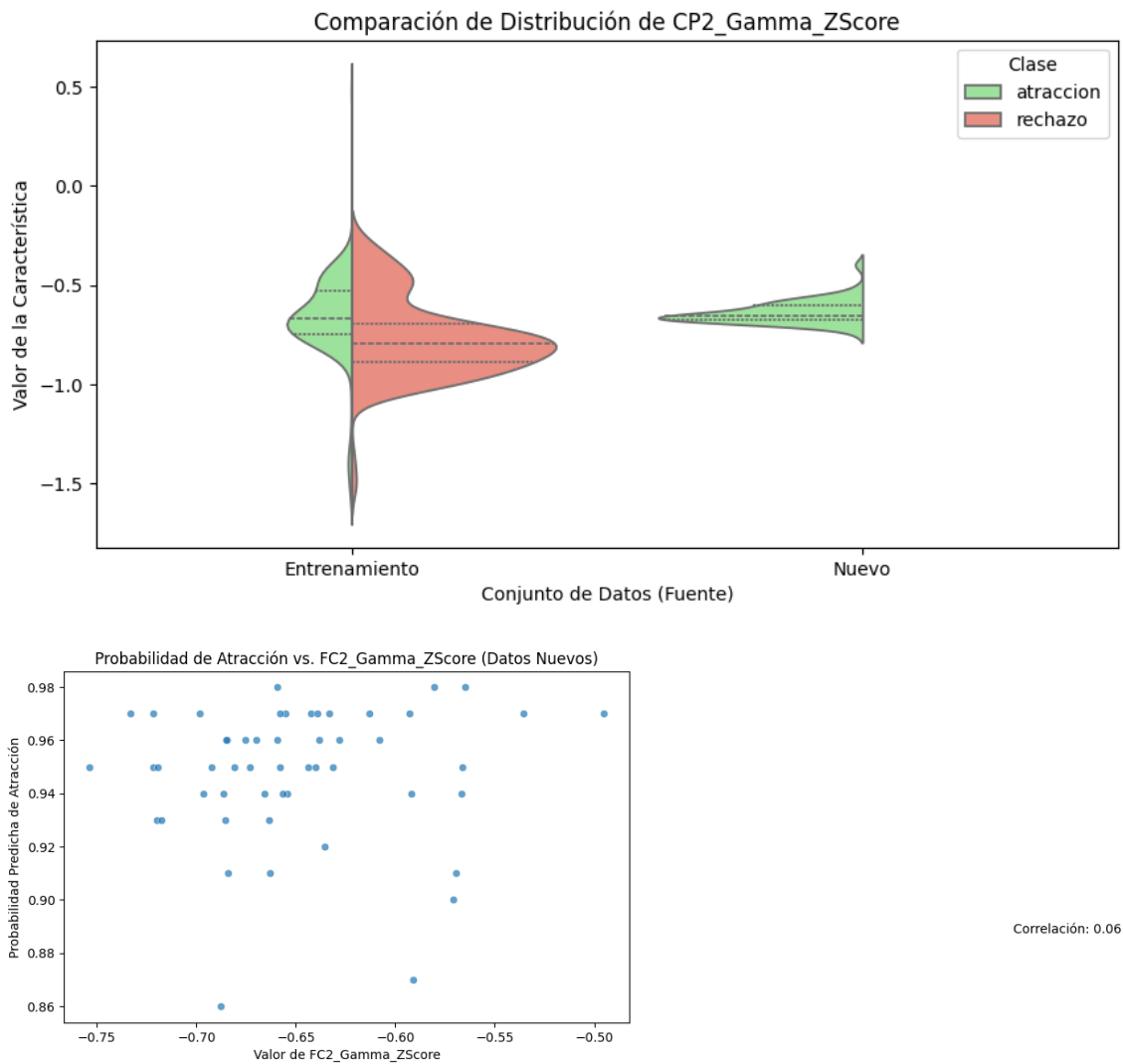
Desv. Estándar: 0.025

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-
Recall	Atraccion	0.960	-	-
Recall	Rechazo	0.930	-	-

F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	52
Media Prob. Atracción	0.948
Mediana Prob. Atracción	0.950
Desv. Est. Prob. Atracción	0.025
Mínima Prob. Atracción	0.860
Máxima Prob. Atracción	0.980
% Muestras Confianza > 0.9	94.2%
% Muestras Confianza < 0.6	0.0%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.649 ($\pm$ 0.054)	-0.658 [0.061]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.646 ($\pm$ 0.058)	-0.658 [0.074]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.620 ($\pm$ 0.077)	-0.646 [0.104]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.601 ($\pm$ 0.076)	-0.613 [0.084]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]
CP2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.637 ($\pm$ 0.056)	-0.655 [0.067]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.863 ($\pm$ 0.318) -
0.820 [0.307]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Rechazo -1.021 ($\pm$ 0.213) -
1.045 [0.253]

Cz_Low Beta_ZScore Nuevo - Atraccion -0.745 ($\pm$ 0.218) -0.765
[0.278]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.618 ($\pm$ 0.259) -
0.638 [0.243]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.760 ($\pm$ 0.175) -
0.768 [0.249]

FC1_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.615 ($\pm$ 0.064) -0.632
[0.070]

CP6_High Beta Entrenamiento - Atraccion 7.951 ($\pm$ 20.970) 2.947
[2.036]

CP6_High Beta Entrenamiento - Rechazo 6.641 ($\pm$ 5.504) 5.074
[4.920]

CP6_High Beta Nuevo - Atraccion 2.578 ($\pm$ 0.750) 2.368
[0.859]

O2_Gamma Entrenamiento - Atraccion 8.639 ($\pm$ 4.897) 7.672
[5.461]

O2_Gamma Entrenamiento - Rechazo 11.832 ($\pm$ 4.512) 10.962
[5.603]

O2_Gamma Nuevo - Atraccion 4.279 ($\pm$ 1.367) 4.079
[1.698]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.696 ($\pm$ 0.253) -
0.679 [0.214]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.814 ($\pm$ 0.184) -
0.810 [0.244]

Cz_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.622 ($\pm$ 0.054) -0.628
[0.088]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Mireya:

--- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

atraccion 38

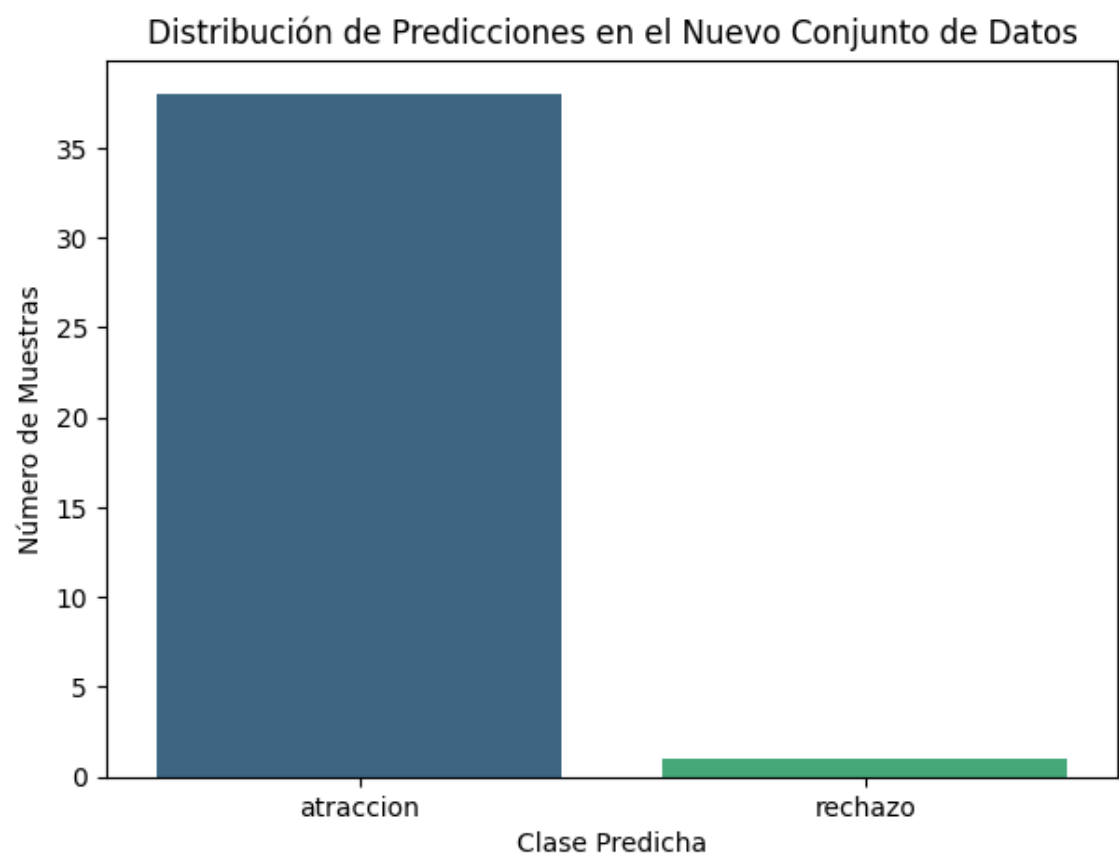
rechazo 1

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-21-3bc95430d18f>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



5 Muestras clasificadas con baja confianza ($\text{prob} < 0.6$):

	prediccion	prob_atraccion	prob_rechazo
0	atraccion	0.565000	0.435000
11	atraccion	0.545000	0.455000
31	atraccion	0.598167	0.401833
34	atraccion	0.573500	0.426500
37	atraccion	0.502786	0.497214

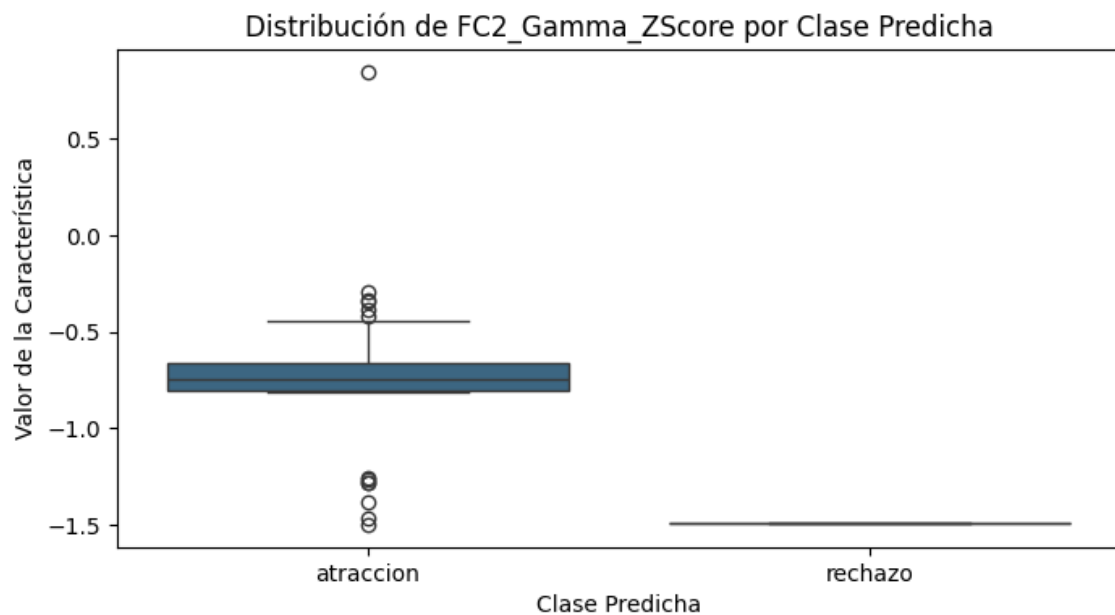
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-21-3bc95430d18f>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

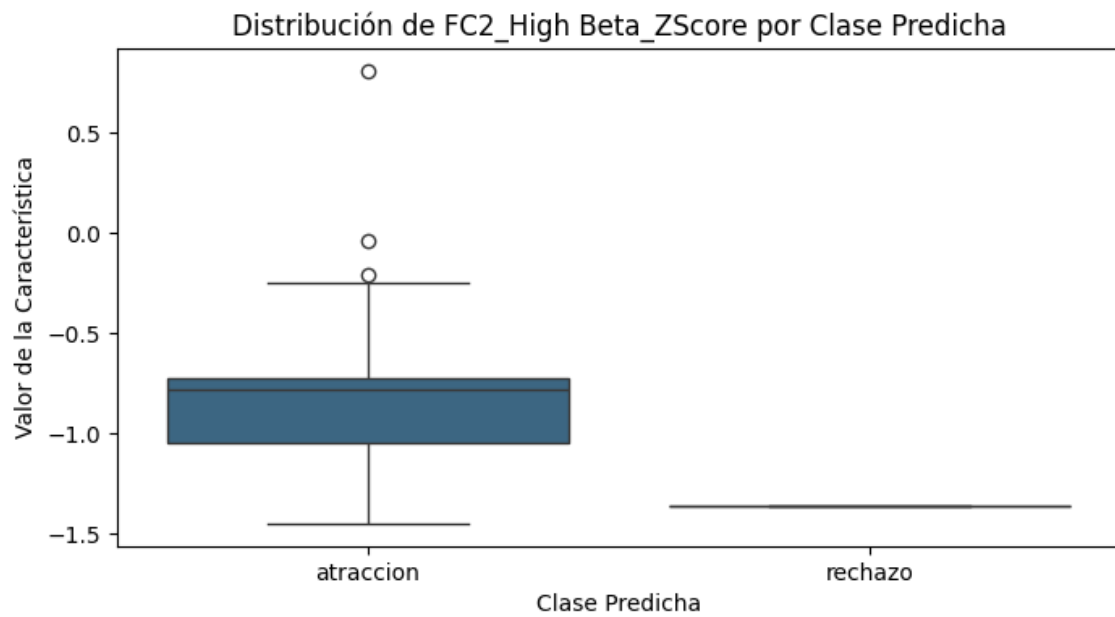
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-21-3bc95430d18f>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

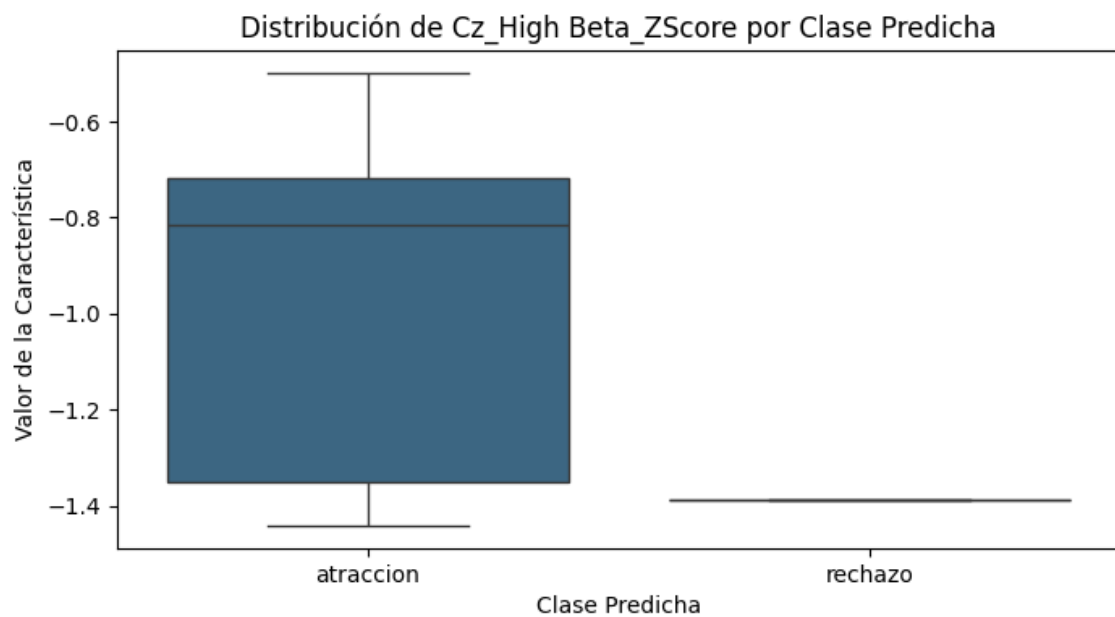
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-21-3bc95430d18f>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

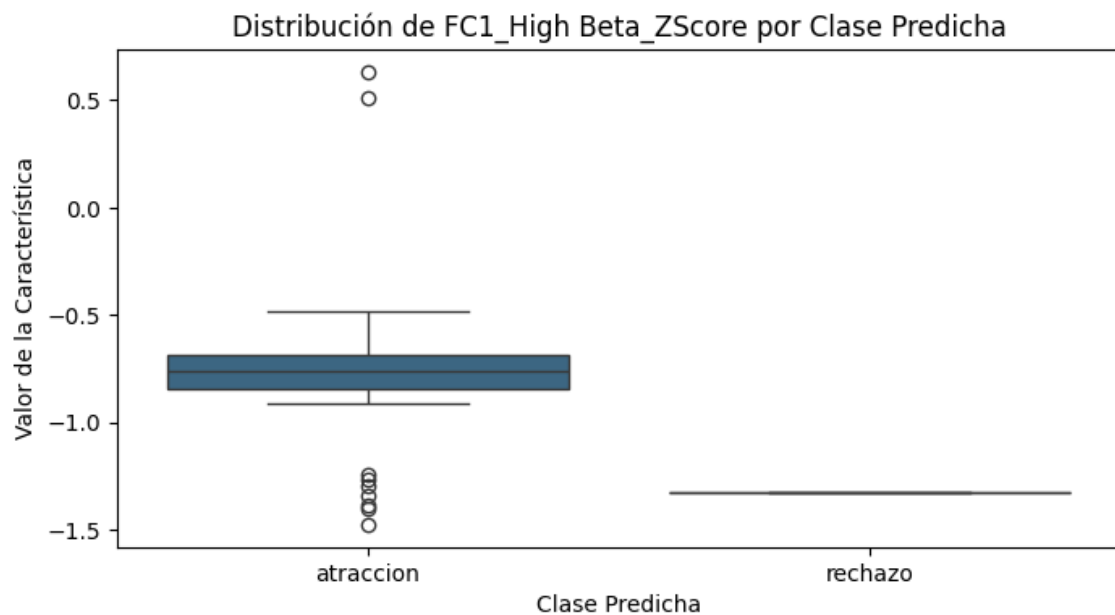
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-21-3bc95430d18f>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

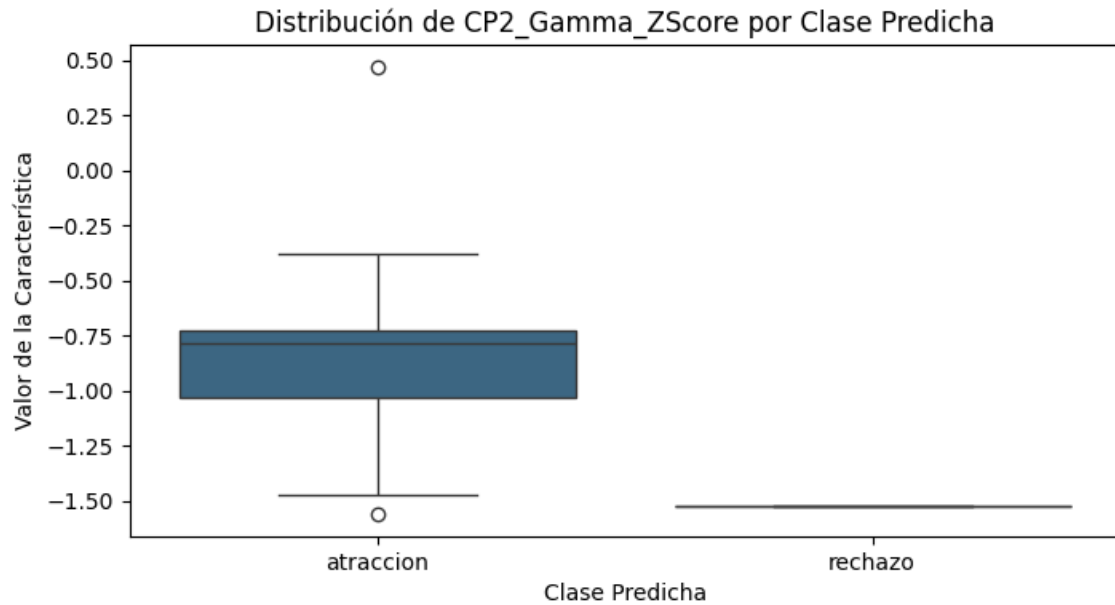
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



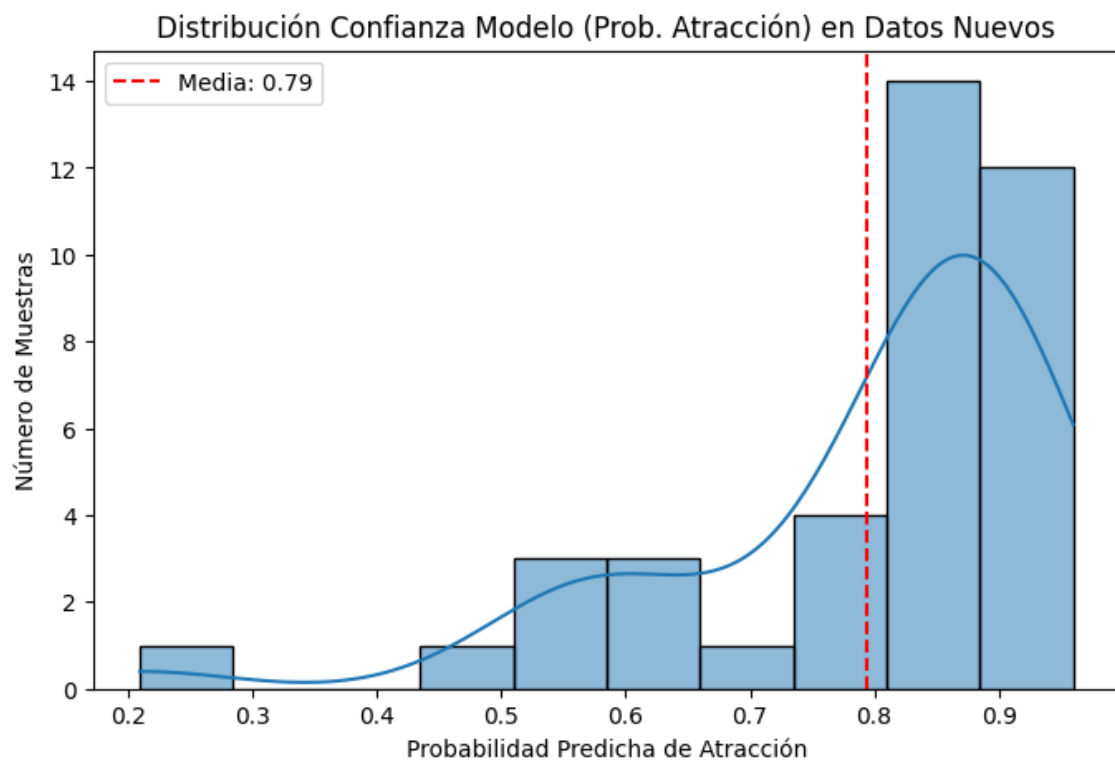
<ipython-input-21-3bc95430d18f>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.794

Mediana: 0.845

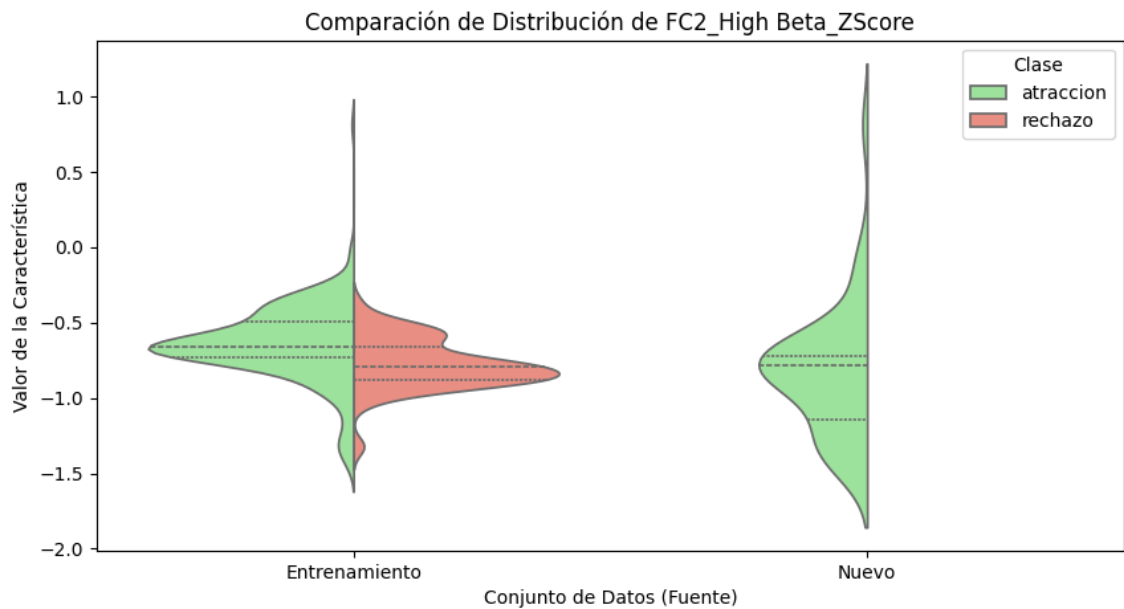
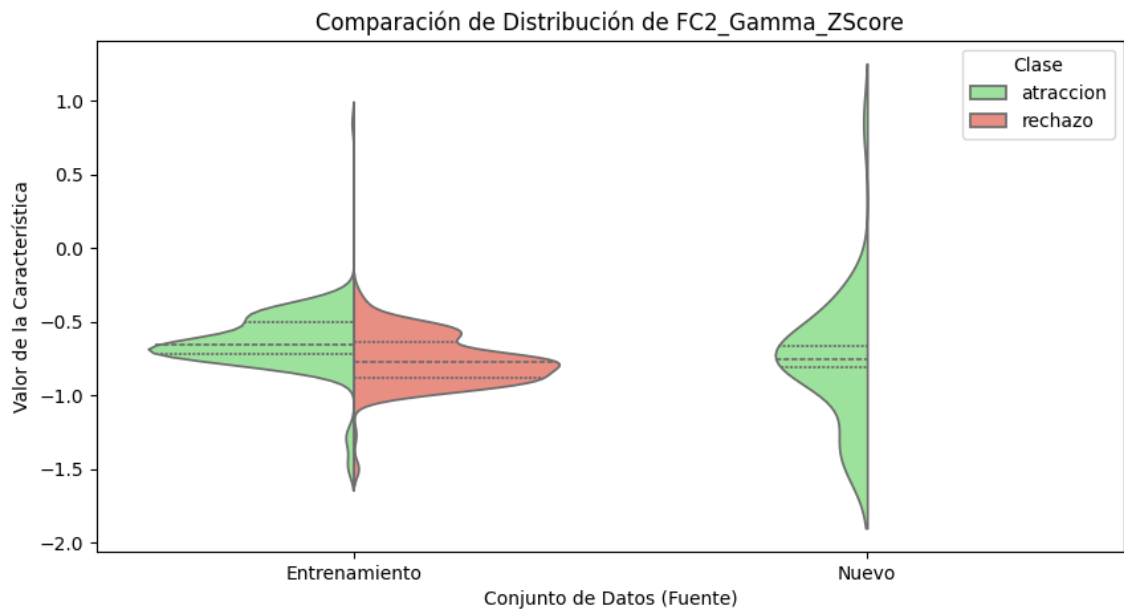
Mínima: 0.209

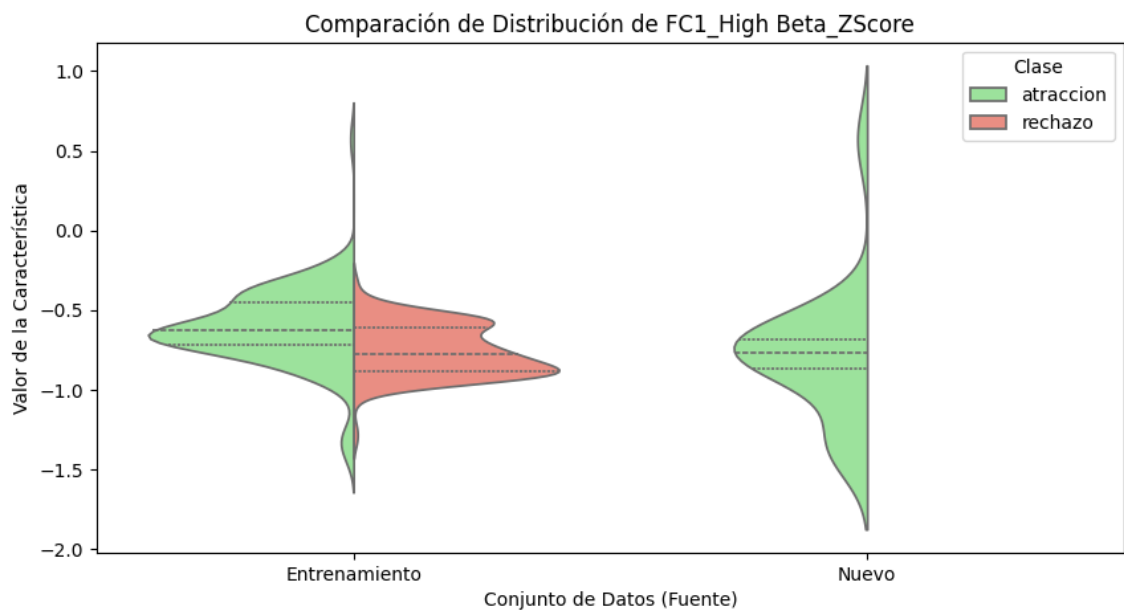
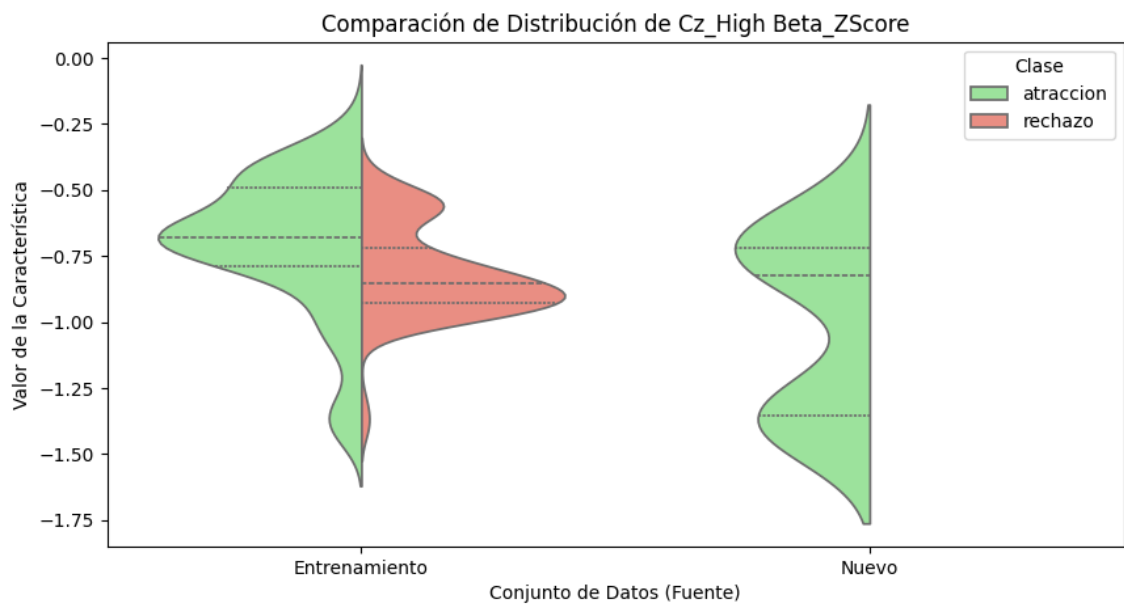
Máxima: 0.960

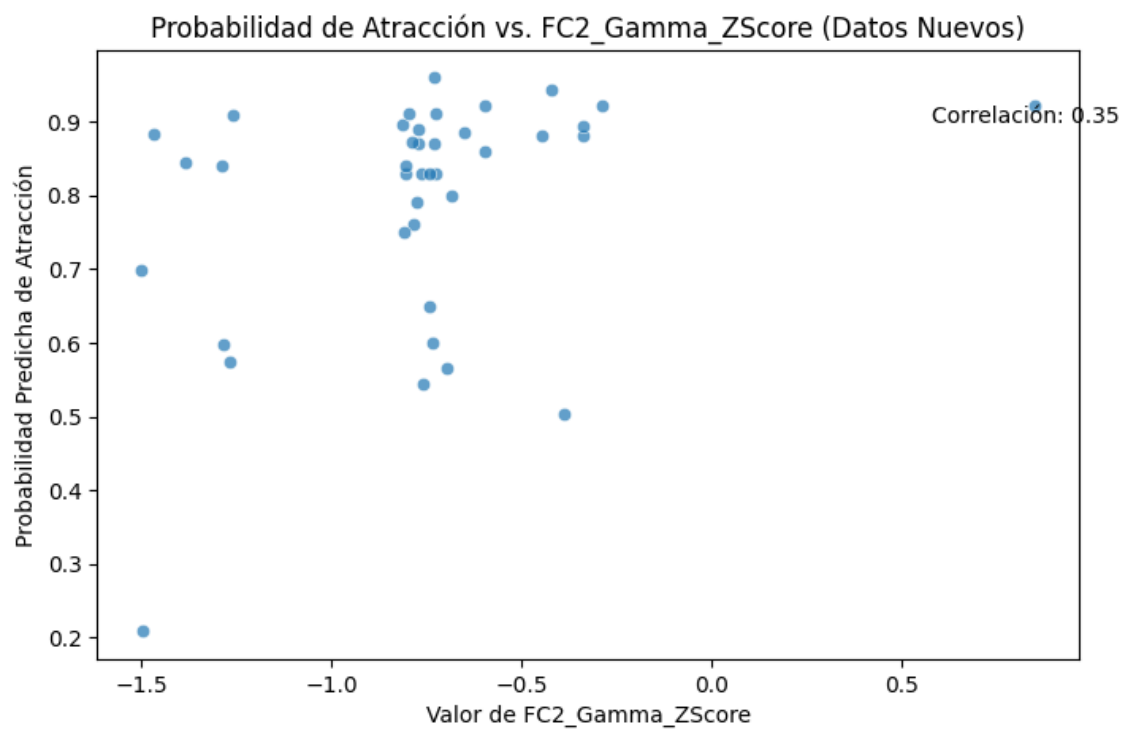
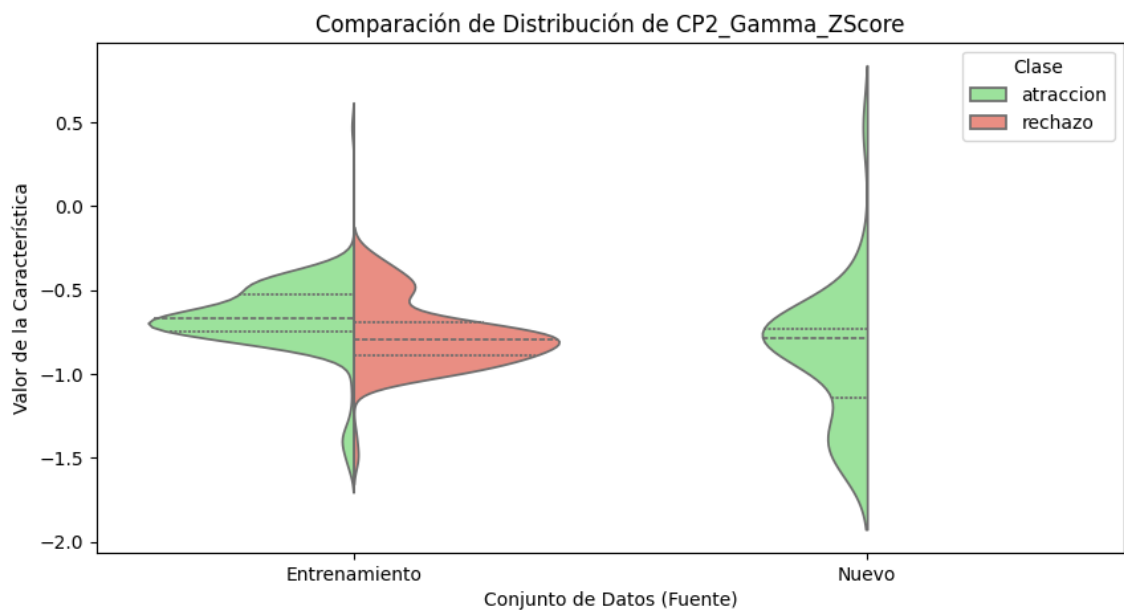
Desv. Estándar: 0.157

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
---------	-------	-------------------------	------------------	-----------------

Accuracy General	0.946	0.970	0.011
Precisión Atraccion	0.941	-	-
Precisión Rechazo	0.952	-	-
Recall Atraccion	0.960	-	-
Recall Rechazo	0.930	-	-
F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	39
Media Prob. Atracción	0.794
Mediana Prob. Atracción	0.845
Desv. Est. Prob. Atracción	0.157

Mínima Prob. Atracción 0.209

Máxima Prob. Atracción 0.960

% Muestras Confianza > 0.9 20.5%

% Muestras Confianza < 0.6 15.4%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.771 ($\pm$ 0.418)	-0.756 [0.140]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.831 ($\pm$ 0.425)	-0.784 [0.417]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-1.000 ($\pm$ 0.335)	-0.821 [0.634]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.787 ($\pm$ 0.417)	-0.766 [0.185]

CP2_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.668 ($\pm$ 0.218) -
0.670 [0.222]

CP2_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.767 ($\pm$ 0.200) -
0.793 [0.197]

CP2_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.887 ($\pm$ 0.383) -0.789
[0.419]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.863 ($\pm$ 0.318) -
0.820 [0.307]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Rechazo -1.021 ($\pm$ 0.213) -
1.045 [0.253]

Cz_Low Beta_ZScore Nuevo - Atraccion -1.248 ($\pm$ 0.366) -1.254
[0.531]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.618 ($\pm$ 0.259) -
0.638 [0.243]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.760 ($\pm$ 0.175) -
0.768 [0.249]

FC1_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.760 ($\pm$ 0.529) -0.755
[0.251]

CP6_High Beta Entrenamiento - Atraccion 7.951 ($\pm$ 20.970) 2.947
[2.036]

CP6_High Beta Entrenamiento - Rechazo 6.641 ($\pm$ 5.504) 5.074
[4.920]

CP6_High Beta Nuevo - Atraccion 32.058 ($\pm$ 43.473) 13.931
[23.488]

O2_Gamma Entrenamiento - Atraccion 8.639 ($\pm$ 4.897) 7.672
[5.461]

O2_Gamma Entrenamiento - Rechazo 11.832 ($\pm$ 4.512) 10.962
[5.603]

O2_Gamma Nuevo - Atraccion 10.929 ($\pm$ 7.905) 7.568
[13.062]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.696 ($\pm$ 0.253) -
0.679 [0.214]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.814 ($\pm$ 0.184) -
0.810 [0.244]

Cz_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -1.059 ($\pm$ 0.361) -0.789
[0.691]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Rubén:

--- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

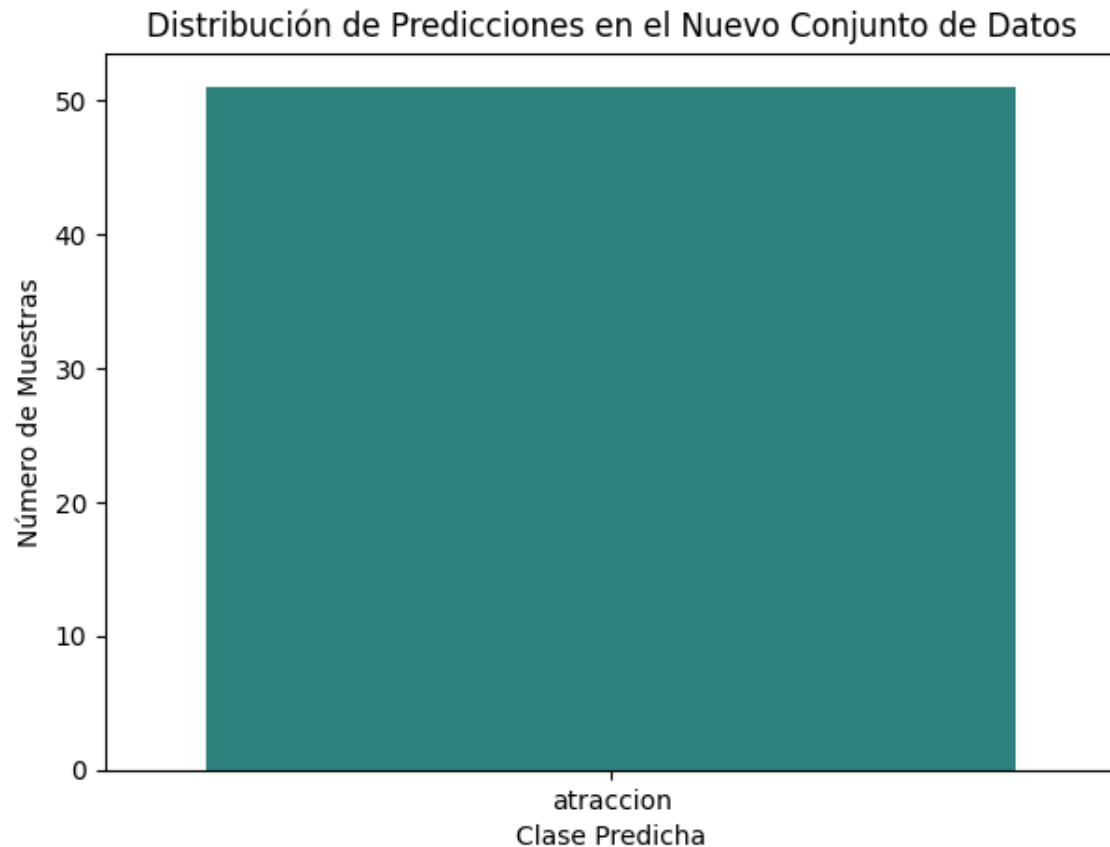
atraccion 51

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-22-184faf6f7c6c>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



Todas las muestras clasificadas con confianza ≥ 0.6 .

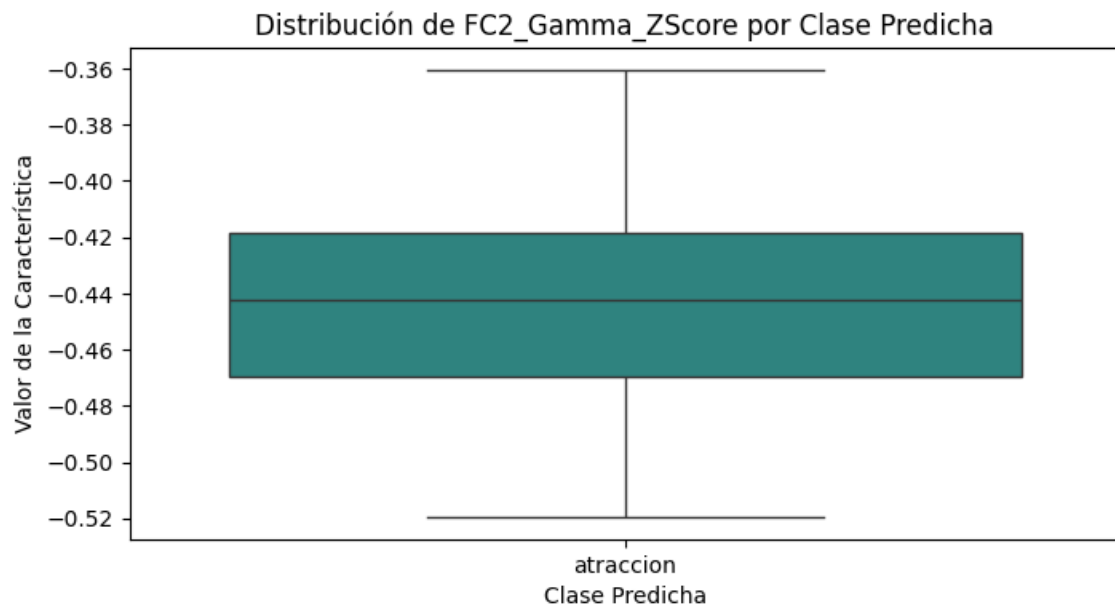
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-22-184faf6f7c6c>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

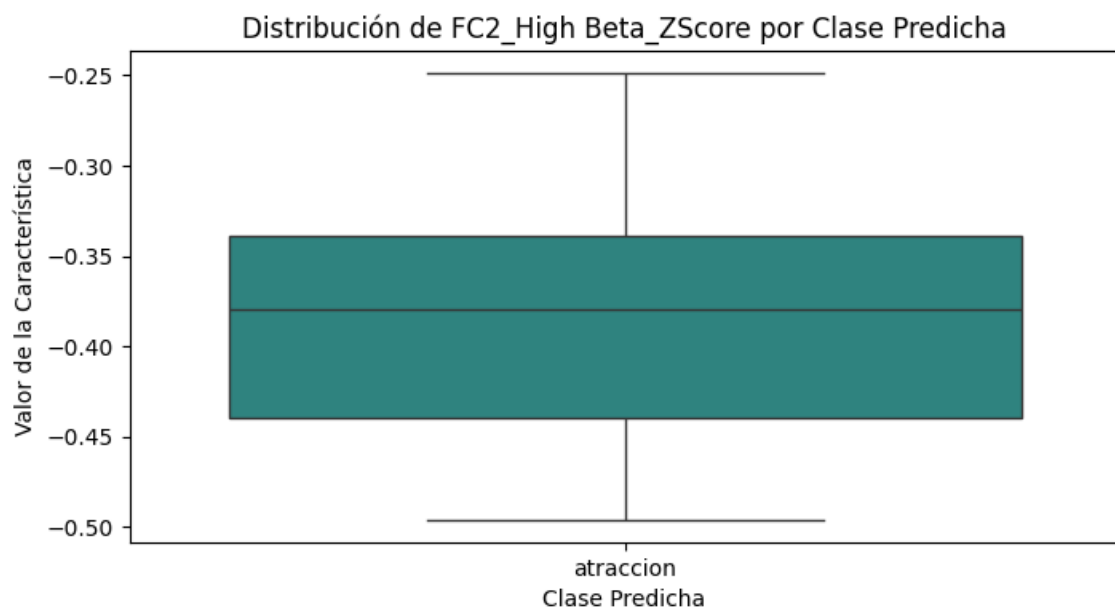
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-22-184faf6f7c6c>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

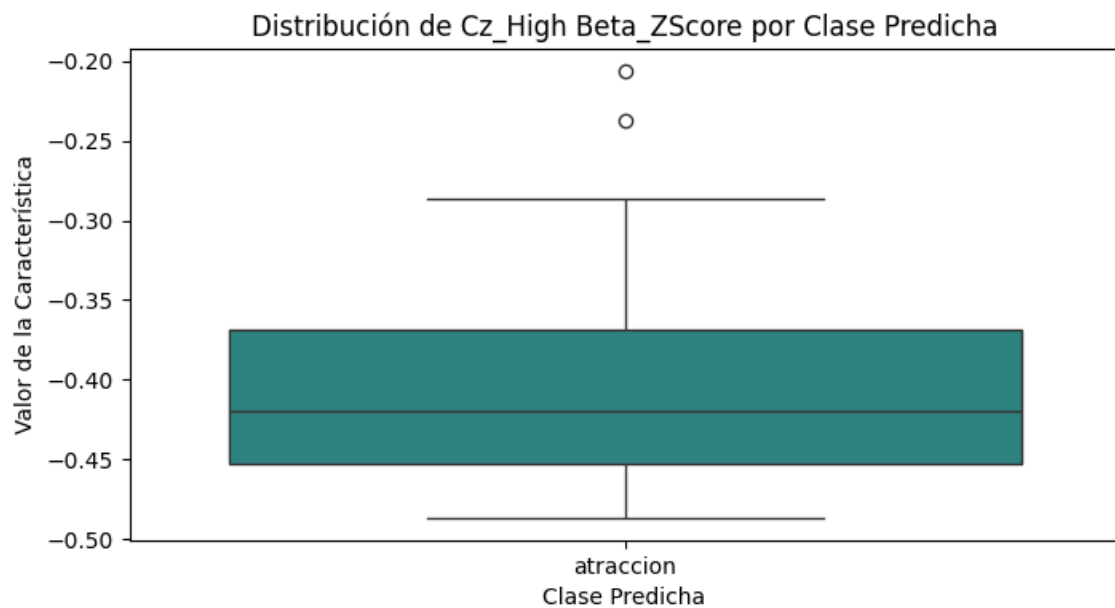
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-22-184faf6f7c6c>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

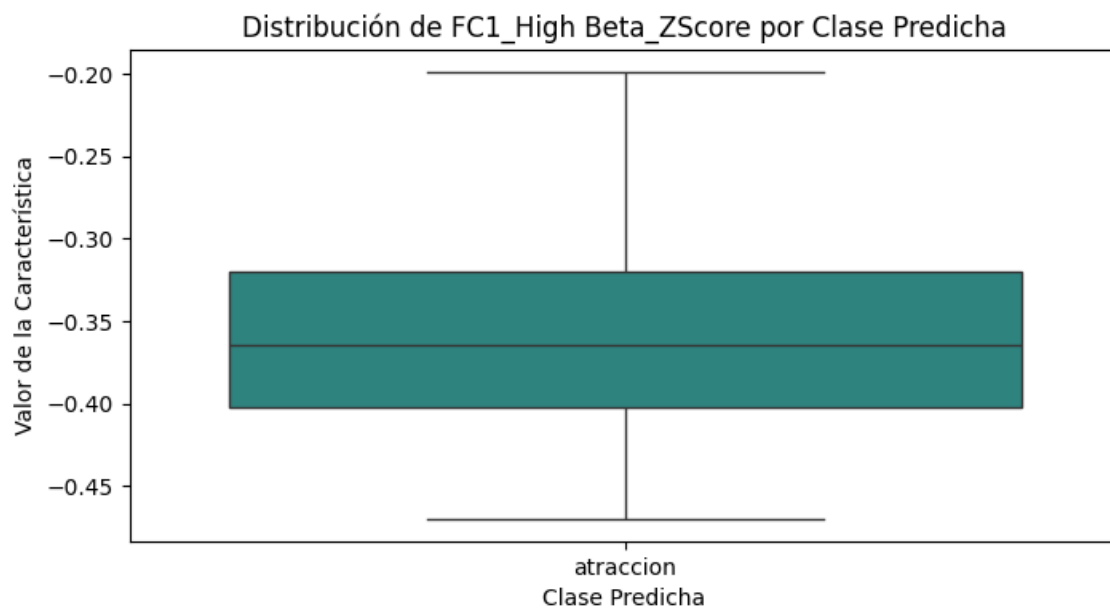
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-22-184faf6f7c6c>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

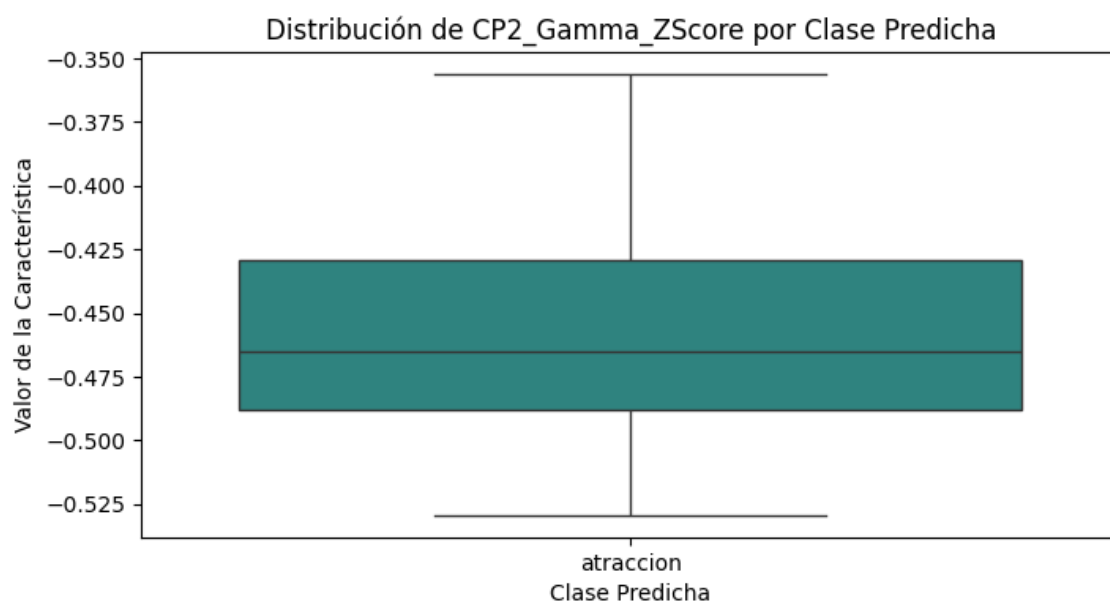
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



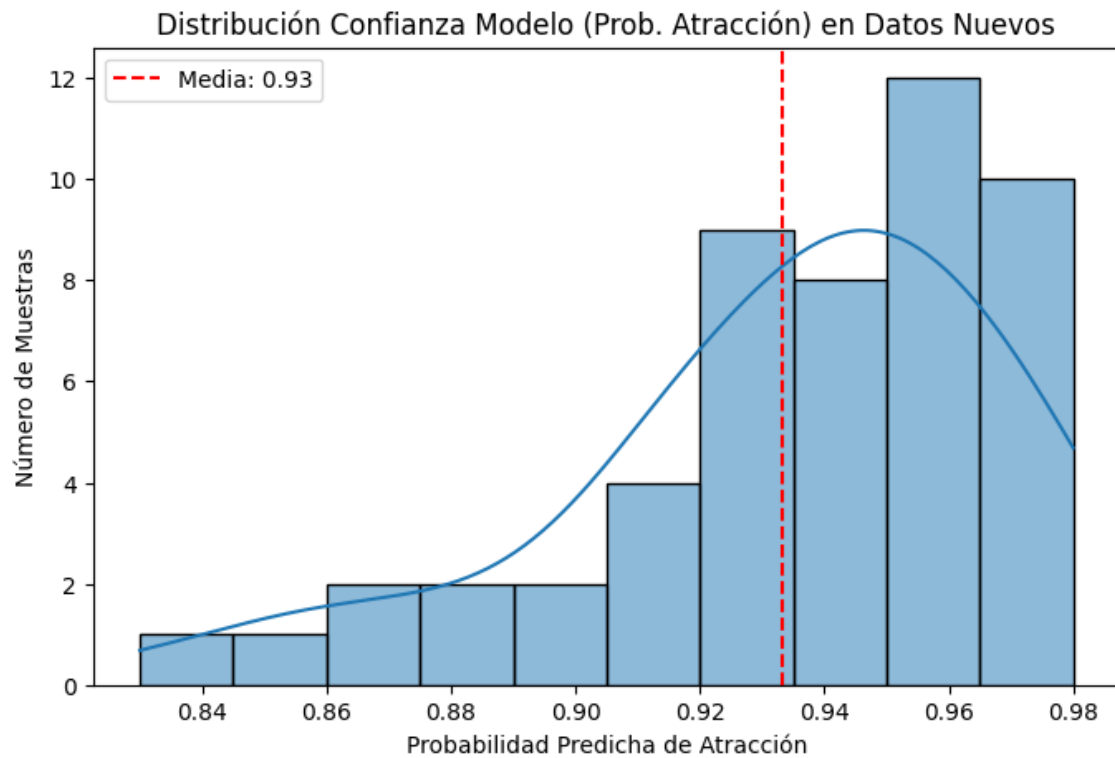
<ipython-input-22-184faf6f7c6c>:99: FutureWarning:

Passing 'palette' without assigning 'hue' is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the 'x' variable to 'hue' and set 'legend=False' for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.933

Mediana: 0.940

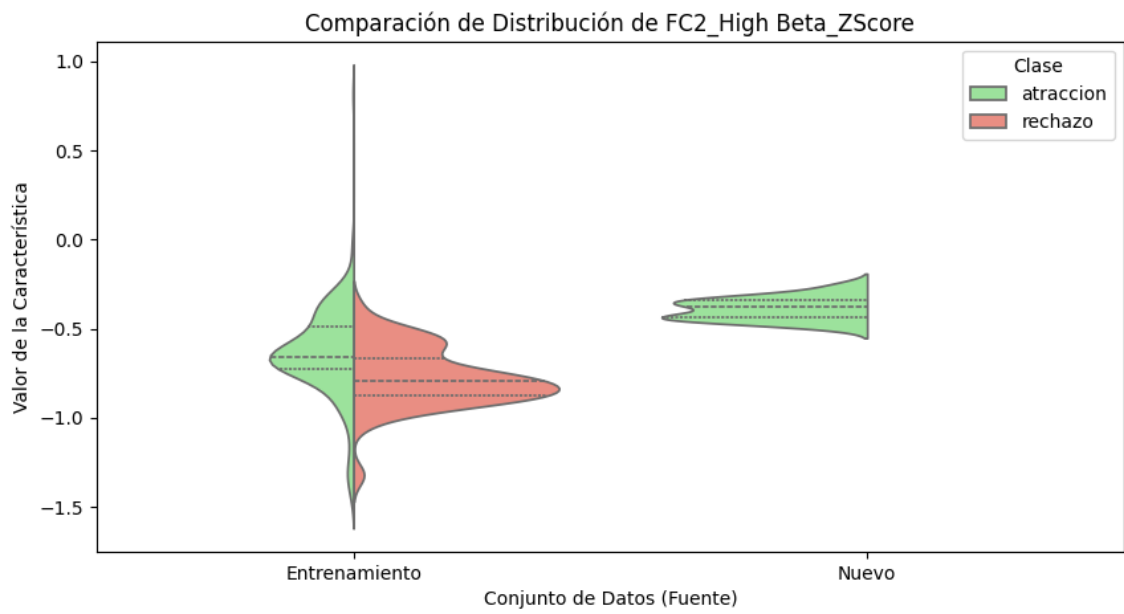
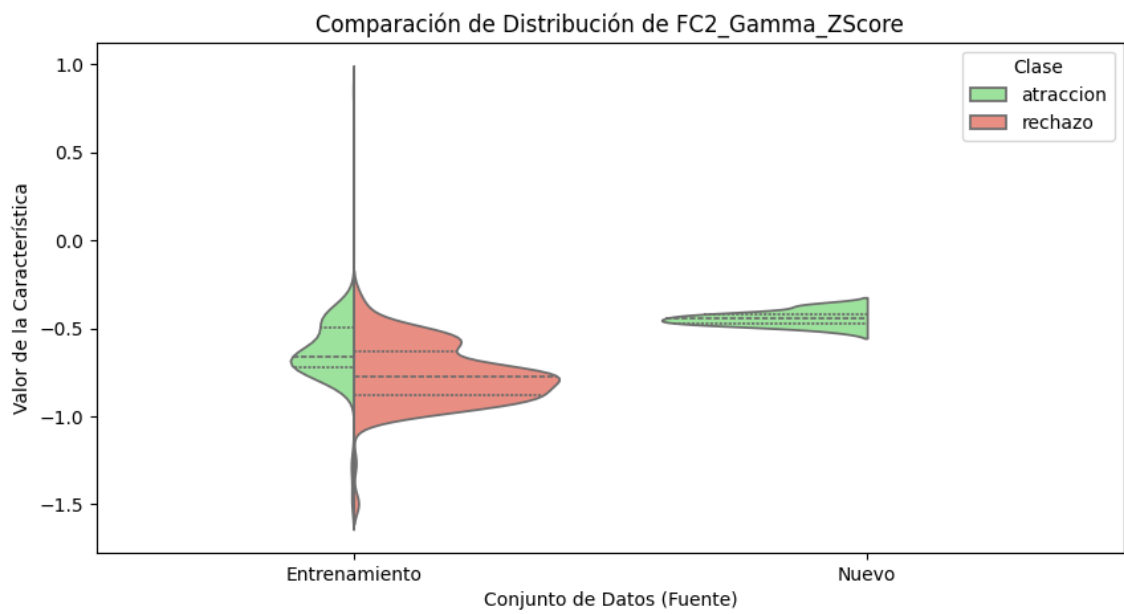
Mínima: 0.830

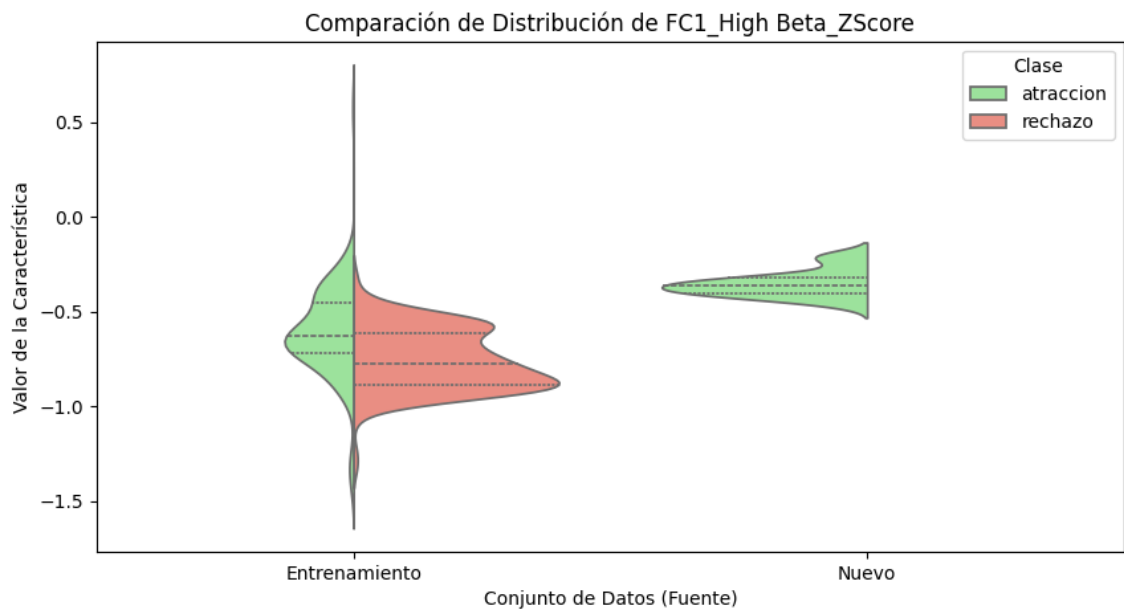
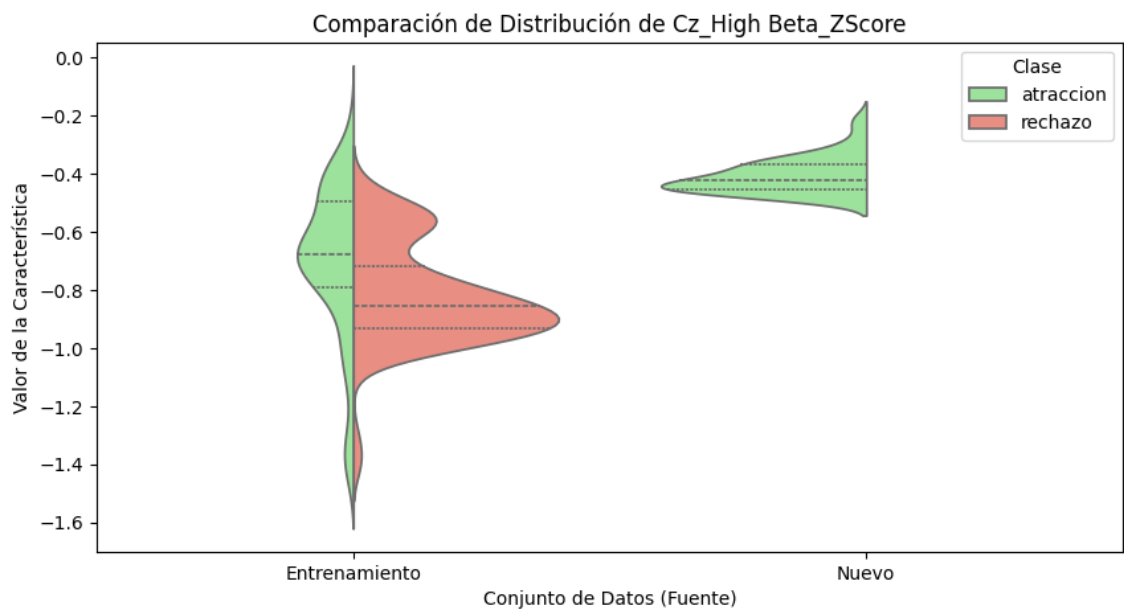
Máxima: 0.980

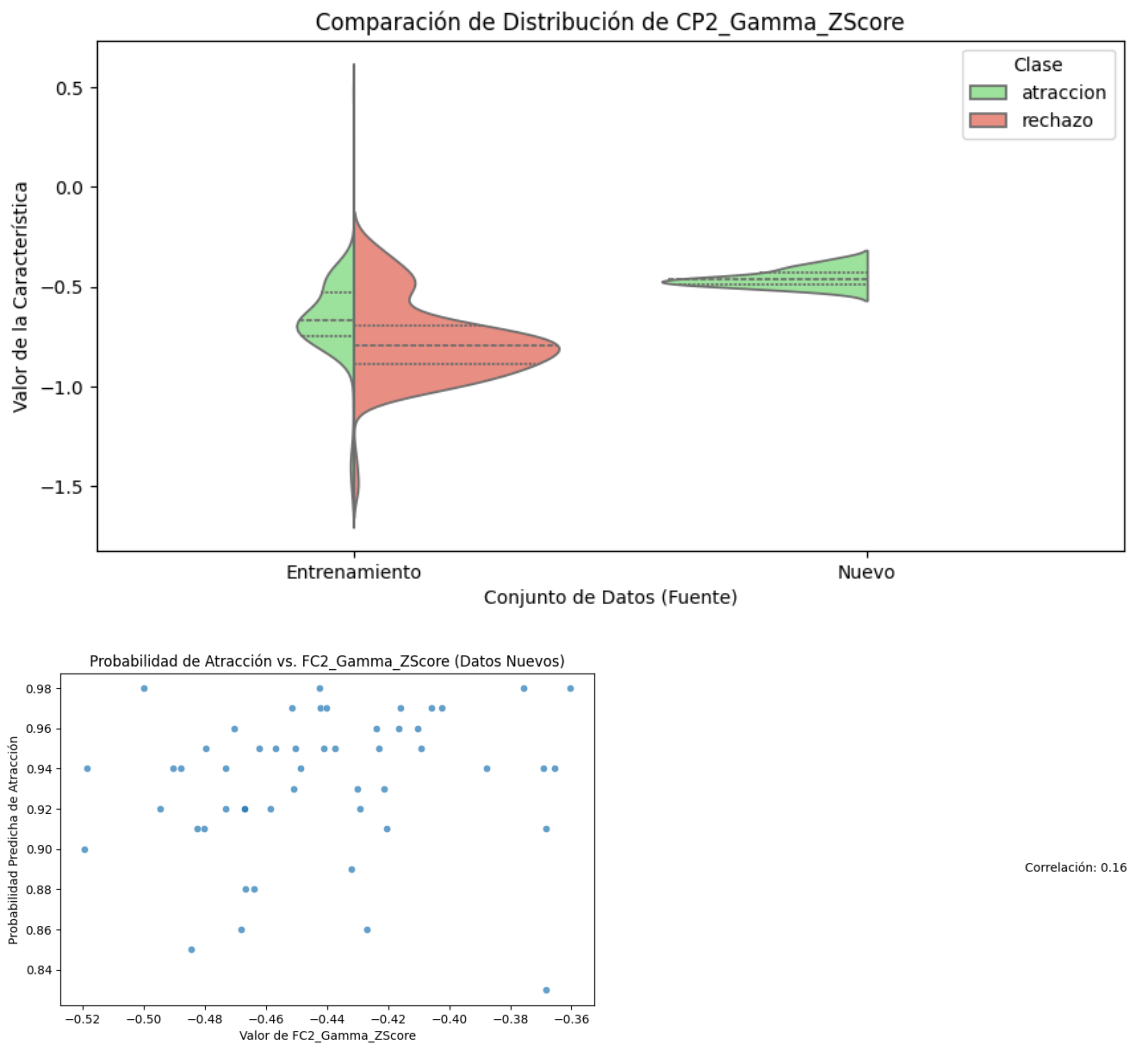
Desv. Estándar: 0.035

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-
Recall	Atraccion	0.960	-	-
Recall	Rechazo	0.930	-	-

F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	51
Media Prob. Atracción	0.933
Mediana Prob. Atracción	0.940
Desv. Est. Prob. Atracción	0.035
Mínima Prob. Atracción	0.830
Máxima Prob. Atracción	0.980
% Muestras Confianza > 0.9	84.3%
% Muestras Confianza < 0.6	0.0%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.442 ($\pm$ 0.040)	-0.443 [0.051]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.388 ($\pm$ 0.062)	-0.380 [0.101]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.405 ($\pm$ 0.061)	-0.420 [0.084]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.353 ($\pm$ 0.069)	-0.365 [0.083]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]
CP2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.456 ($\pm$ 0.043)	-0.465 [0.059]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.863 ($\pm$ 0.318) -
0.820 [0.307]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Rechazo -1.021 ($\pm$ 0.213) -
1.045 [0.253]

Cz_Low Beta_ZScore Nuevo - Atraccion -0.614 ($\pm$ 0.191) -0.687
[0.186]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.618 ($\pm$ 0.259) -
0.638 [0.243]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.760 ($\pm$ 0.175) -
0.768 [0.249]

FC1_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.406 ($\pm$ 0.047) -0.406
[0.050]

CP6_High Beta Entrenamiento - Atraccion 7.951 ($\pm$ 20.970) 2.947
[2.036]

CP6_High Beta Entrenamiento - Rechazo 6.641 ($\pm$ 5.504) 5.074
[4.920]

CP6_High Beta Nuevo - Atraccion 3.547 ($\pm$ 1.213) 3.255
[1.381]

O2_Gamma Entrenamiento - Atraccion 8.639 ($\pm$ 4.897) 7.672
[5.461]

O2_Gamma Entrenamiento - Rechazo 11.832 ($\pm$ 4.512) 10.962
[5.603]

O2_Gamma Nuevo - Atraccion 8.139 ($\pm$ 2.704) 7.813
[3.393]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.696 ($\pm$ 0.253) -
0.679 [0.214]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.814 ($\pm$ 0.184) -
0.810 [0.244]

Cz_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.438 ($\pm$ 0.045) -0.443
[0.053]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Tacto Rechazo

Brais:

--- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

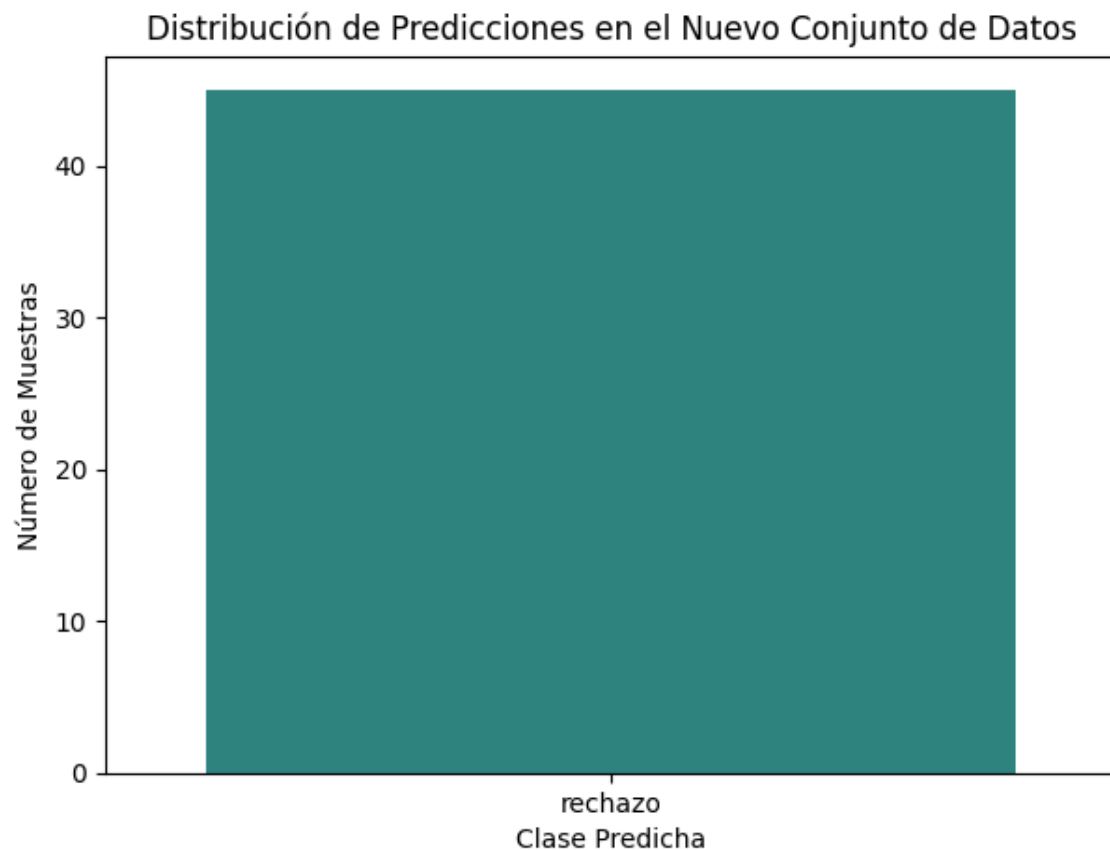
rechazo 45

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-23-6d8b055ccaa5>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



Todas las muestras clasificadas con confianza ≥ 0.6 .

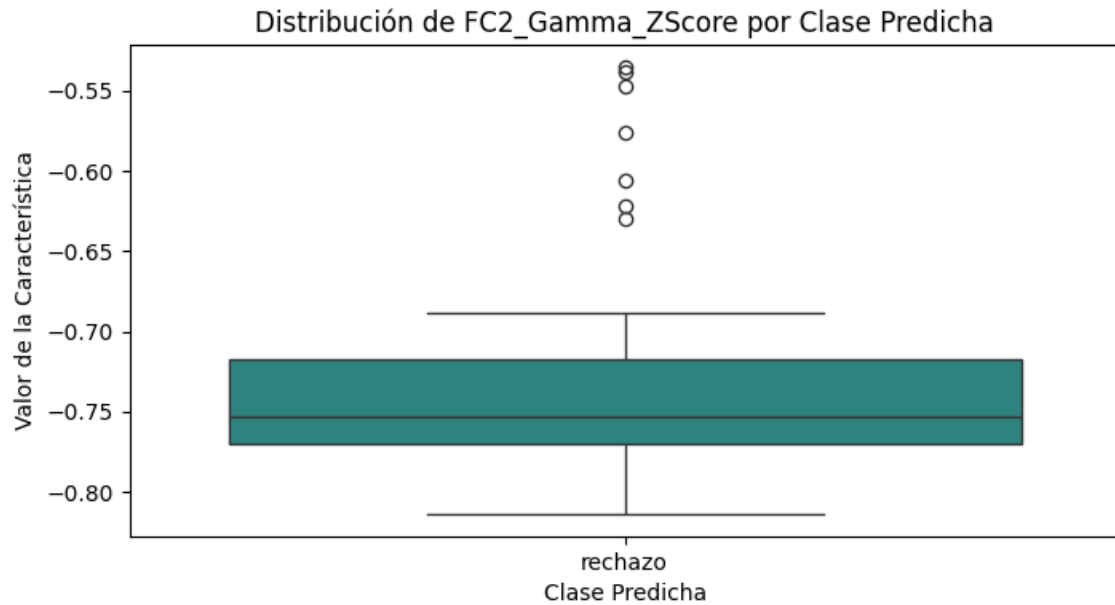
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-23-6d8b055ccaa5>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

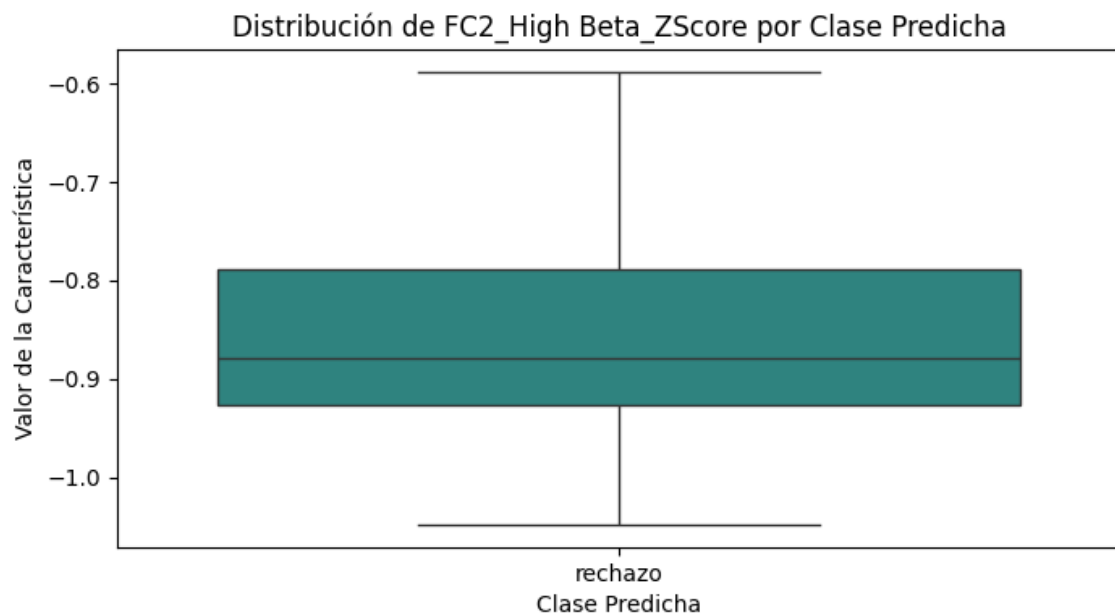
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,
palette='viridis')
```



```
<ipython-input-23-6d8b055ccaa5>:99: FutureWarning:
```

Passing `'palette'` without assigning `'hue'` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `'x'` variable to `'hue'` and set `'legend=False'` for the same effect.

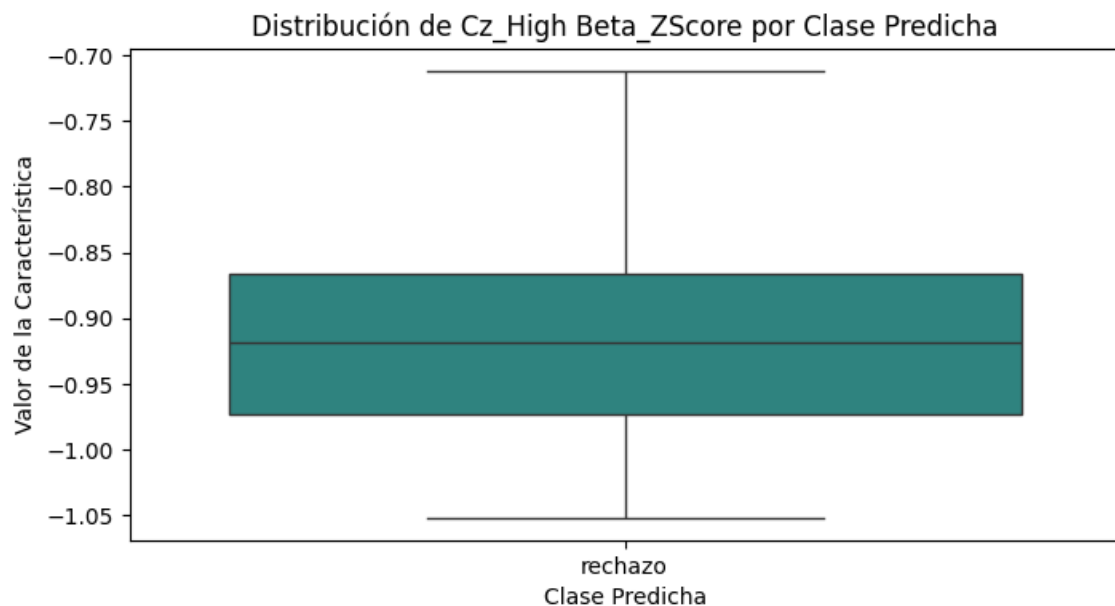
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,
palette='viridis')
```



```
<ipython-input-23-6d8b055ccaa5>:99: FutureWarning:
```

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

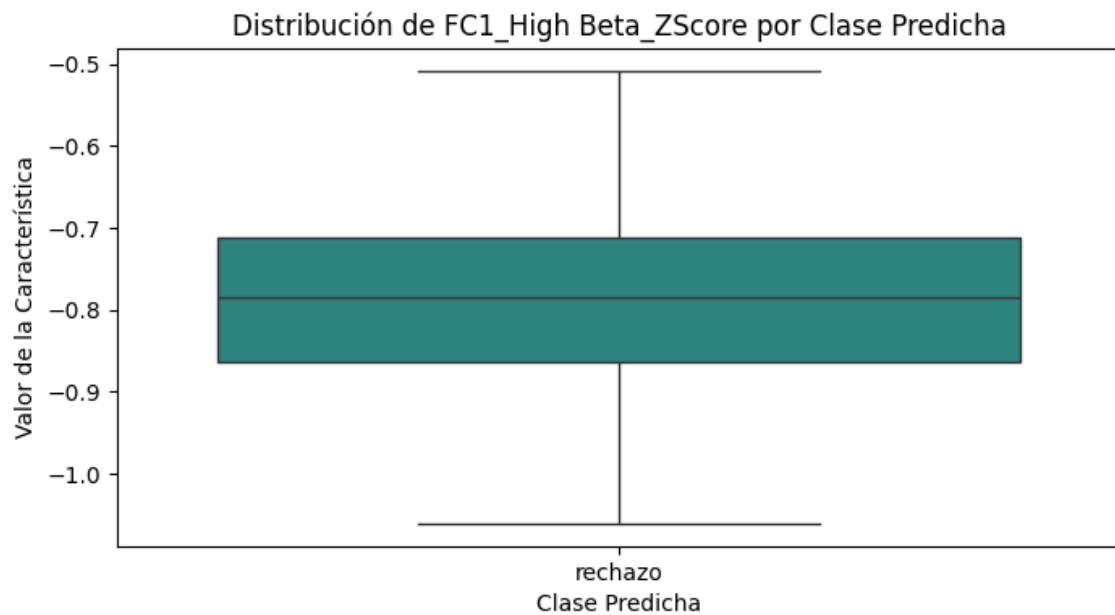
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-23-6d8b055ccaa5>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

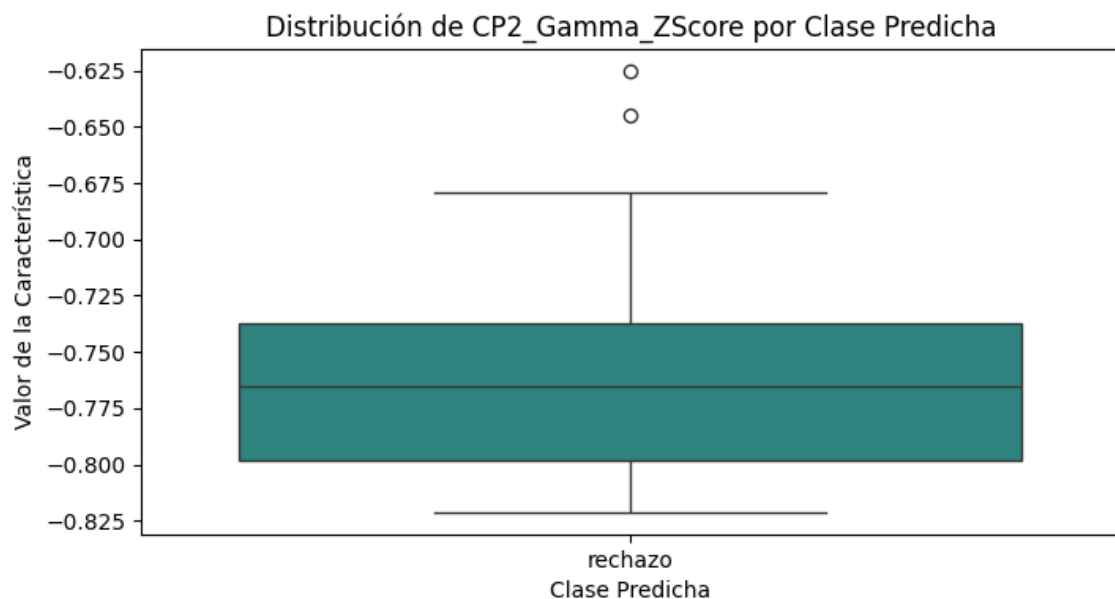
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



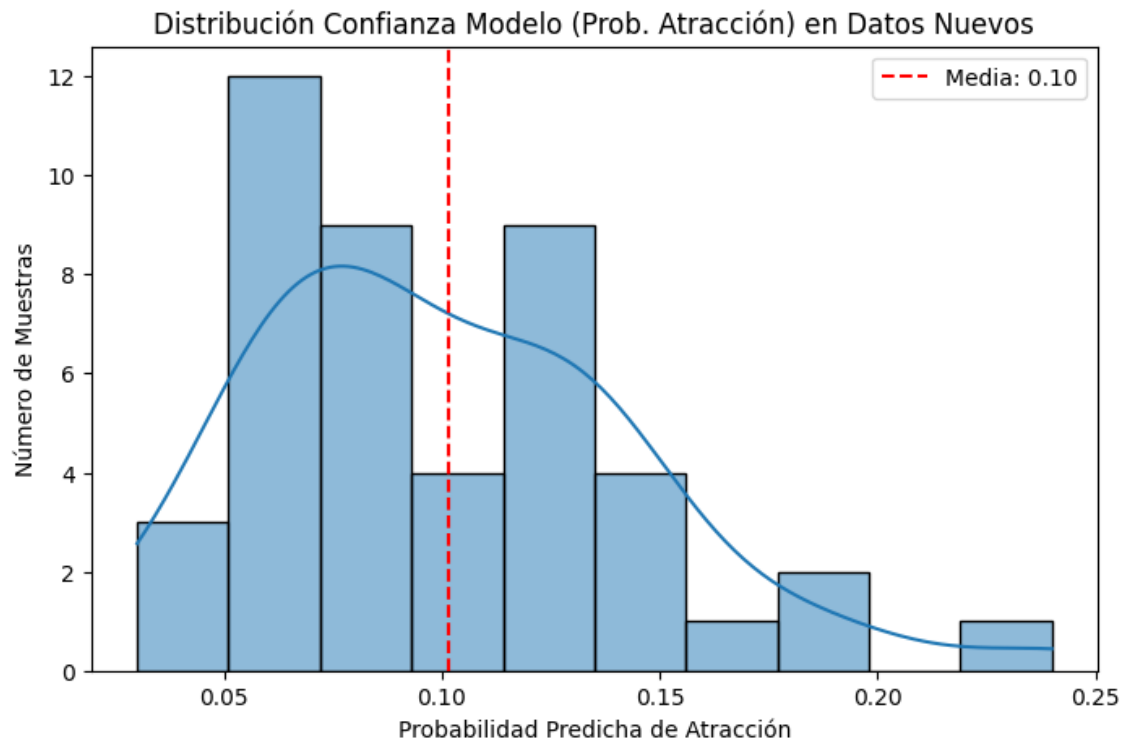
<ipython-input-23-6d8b055ccaa5>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.101

Mediana: 0.090

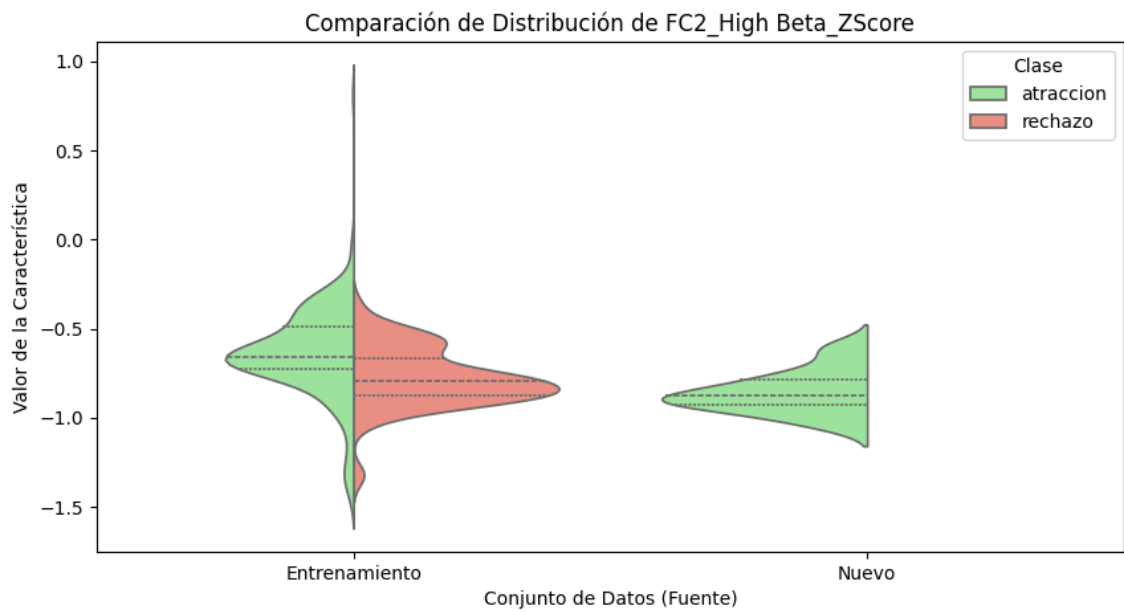
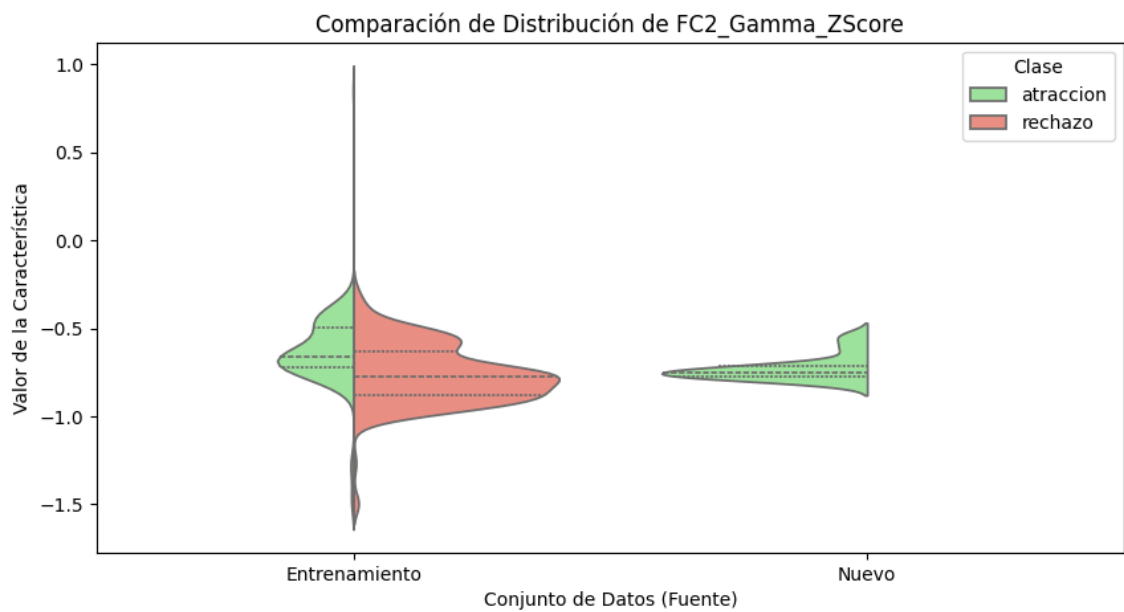
Mínima: 0.030

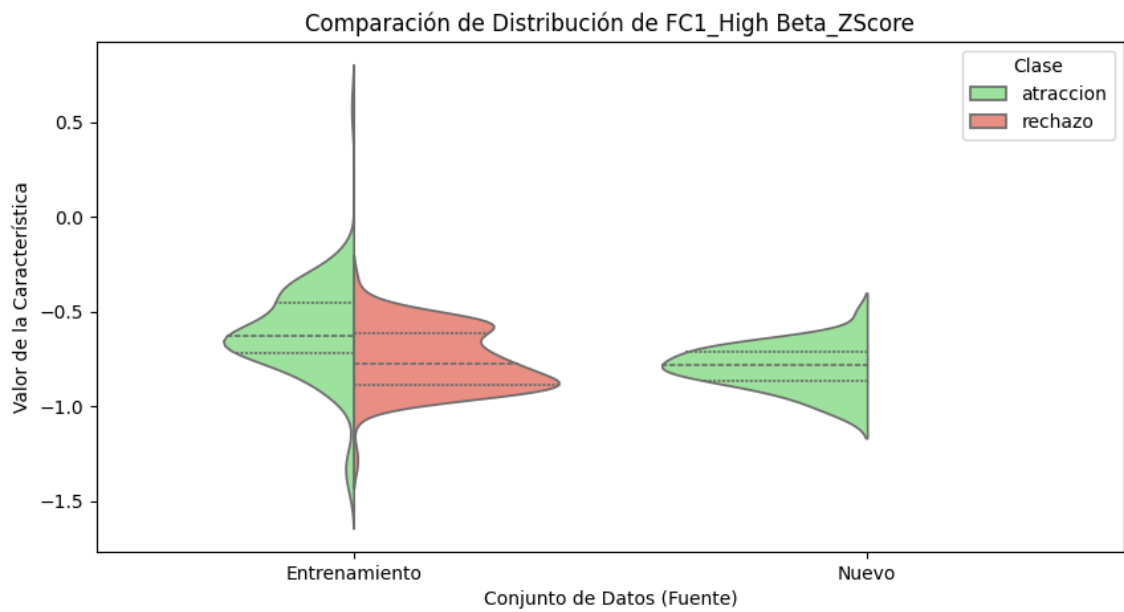
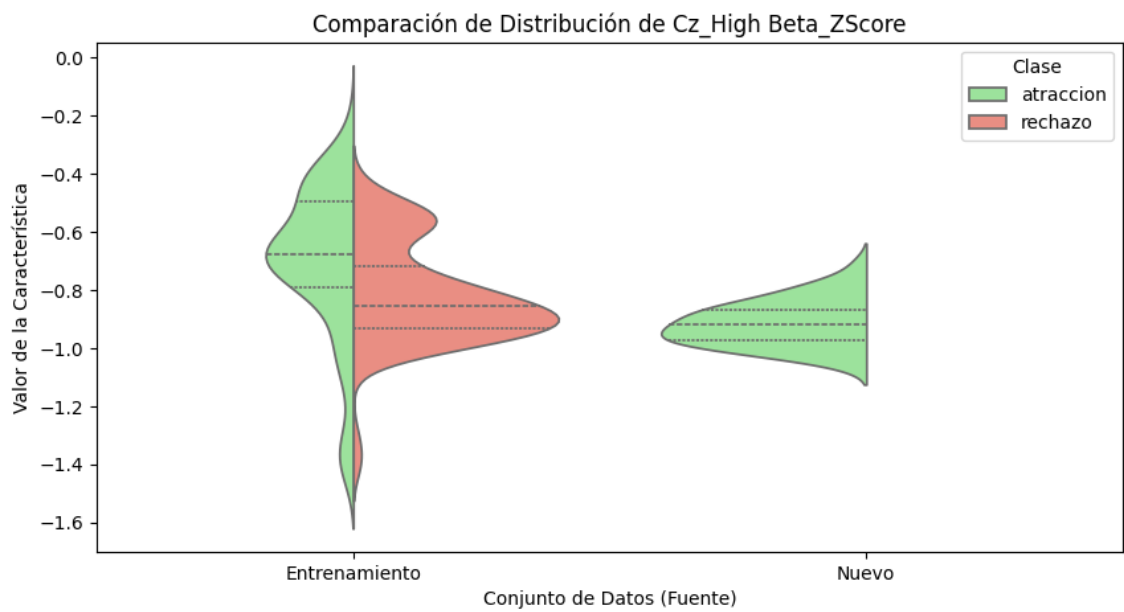
Máxima: 0.240

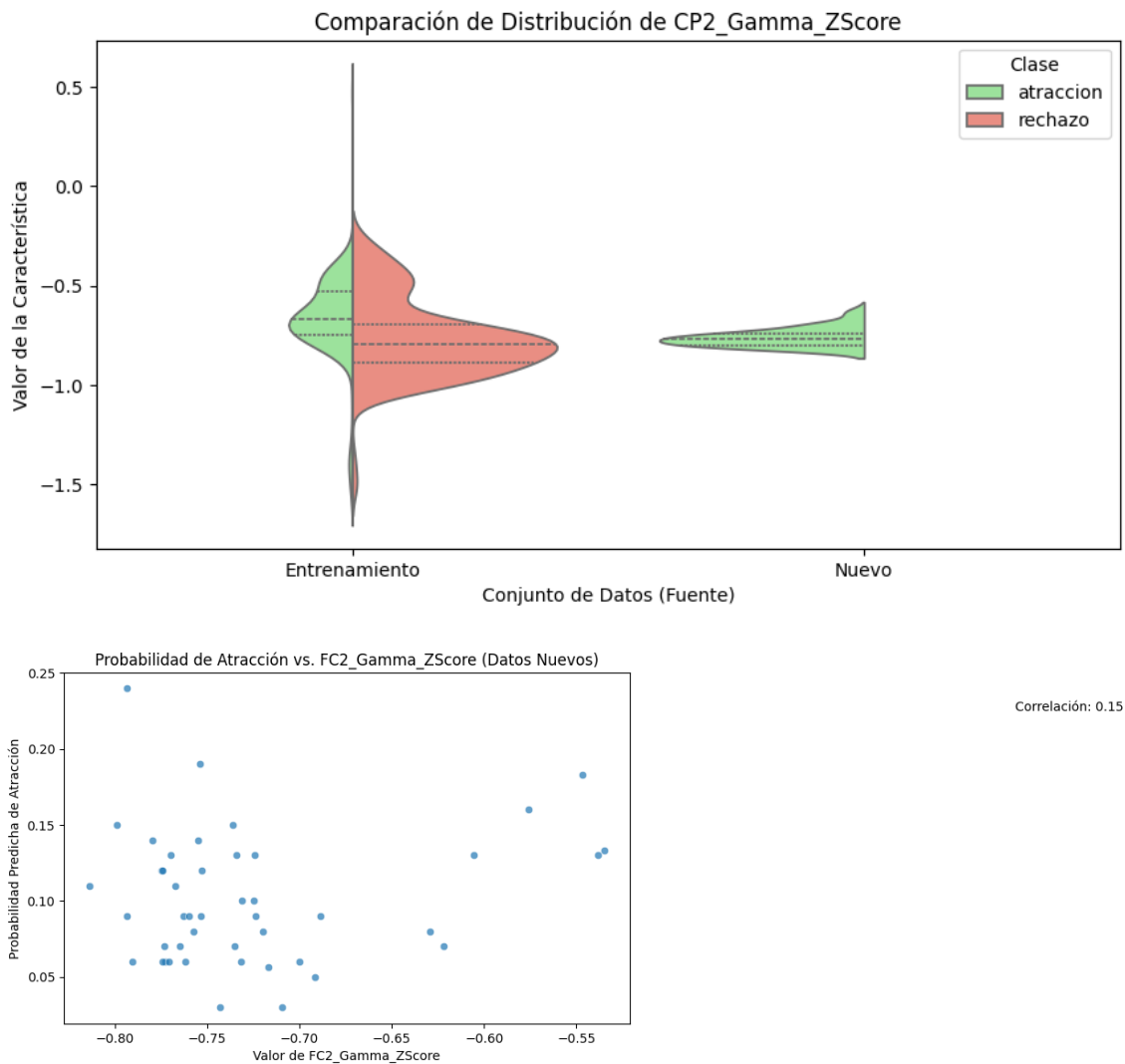
Desv. Estándar: 0.044

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-
Recall	Atraccion	0.960	-	-
Recall	Rechazo	0.930	-	-

F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	45
Media Prob. Atracción	0.101
Mediana Prob. Atracción	0.090
Desv. Est. Prob. Atracción	0.044
Mínima Prob. Atracción	0.030
Máxima Prob. Atracción	0.240
% Muestras Confianza > 0.9	0.0%
% Muestras Confianza < 0.6	100.0%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.725 ($\pm$ 0.071)	-0.753 [0.054]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.855 ($\pm$ 0.119)	-0.878 [0.137]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.914 ($\pm$ 0.078)	-0.919 [0.106]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.795 ($\pm$ 0.114)	-0.784 [0.151]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]
CP2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.760 ($\pm$ 0.046)	-0.765 [0.061]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.863 ($\pm$ 0.318) -
0.820 [0.307]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Rechazo -1.021 ($\pm$ 0.213) -
1.045 [0.253]

Cz_Low Beta_ZScore Nuevo - Atraccion -0.976 ($\pm$ 0.219) -1.001
[0.241]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.618 ($\pm$ 0.259) -
0.638 [0.243]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.760 ($\pm$ 0.175) -
0.768 [0.249]

FC1_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.727 ($\pm$ 0.056) -0.737
[0.062]

CP6_High Beta Entrenamiento - Atraccion 7.951 ($\pm$ 20.970) 2.947
[2.036]

CP6_High Beta Entrenamiento - Rechazo 6.641 ($\pm$ 5.504) 5.074
[4.920]

CP6_High Beta Nuevo - Atraccion 5.925 ($\pm$ 2.162) 5.801
[2.499]

O2_Gamma Entrenamiento - Atraccion 8.639 ($\pm$ 4.897) 7.672
[5.461]

O2_Gamma Entrenamiento - Rechazo 11.832 ($\pm$ 4.512) 10.962
[5.603]

O2_Gamma Nuevo - Atraccion 11.907 ($\pm$ 5.322) 10.346
[5.895]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.696 ($\pm$ 0.253) -
0.679 [0.214]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.814 ($\pm$ 0.184) -
0.810 [0.244]

Cz_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.756 ($\pm$ 0.047) -0.757
[0.059]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Jairo:

--- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

rechazo 60

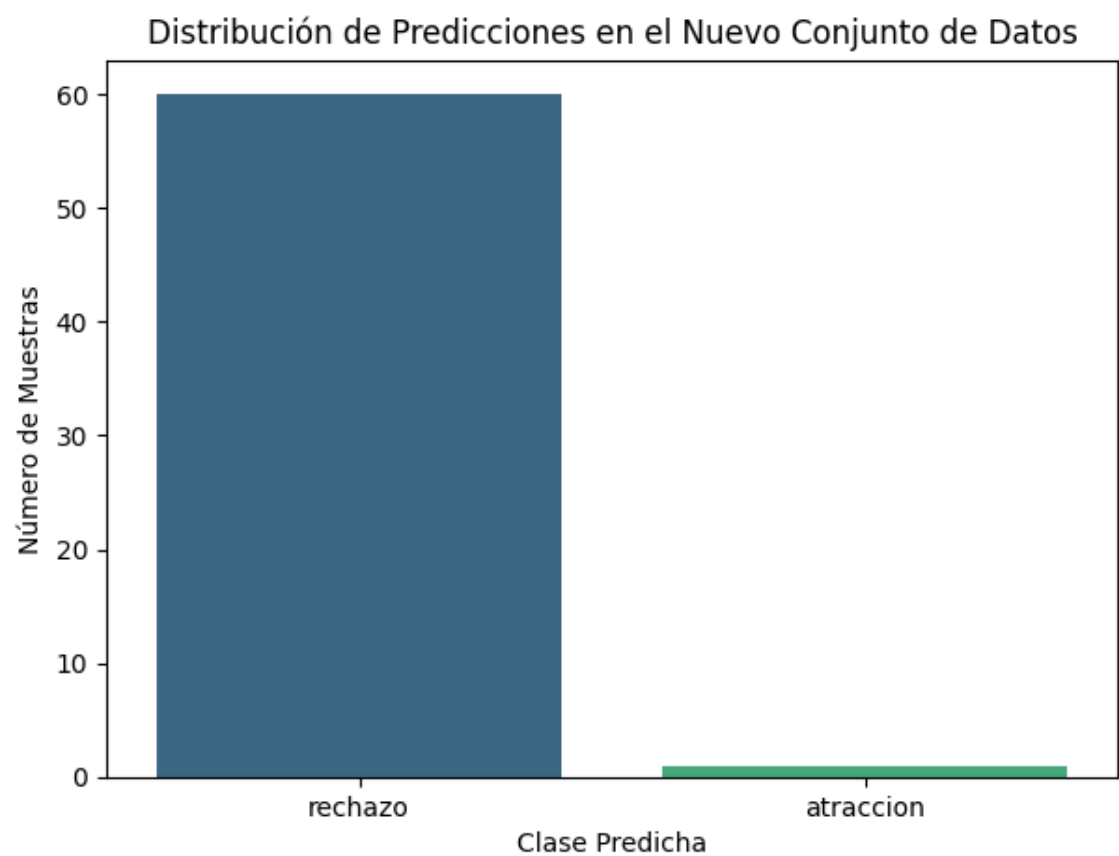
atraccion 1

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-24-d0c541b7193c>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



3 Muestras clasificadas con baja confianza ($\text{prob} < 0.6$):

	prediccion	prob_atraccion	prob_rechazo
5	atraccion	0.51	0.49
6	rechazo	0.41	0.59
42	rechazo	0.46	0.54

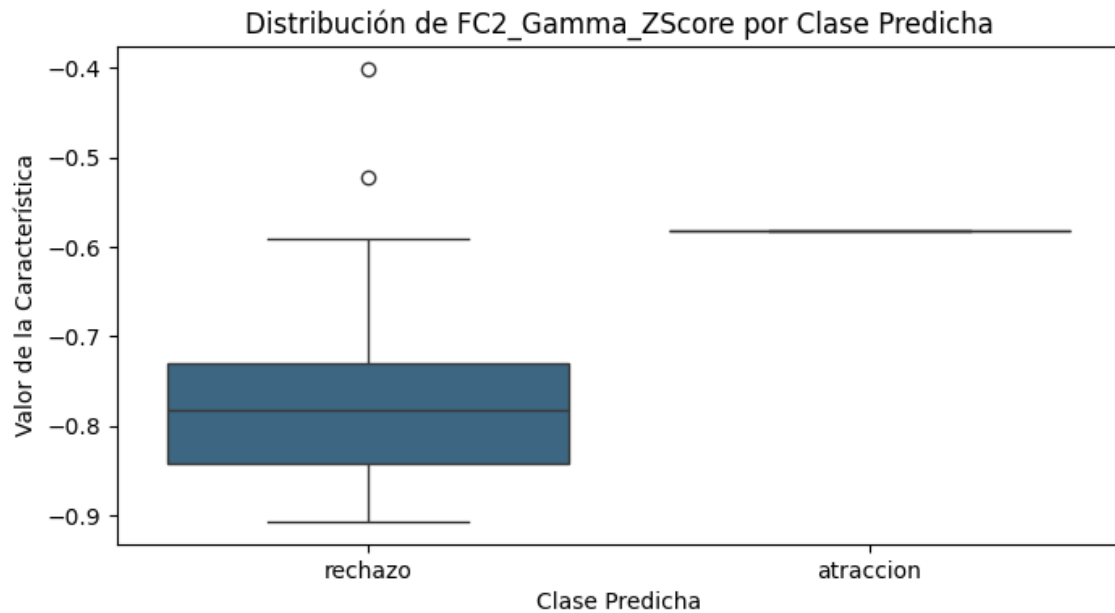
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-24-d0c541b7193c>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

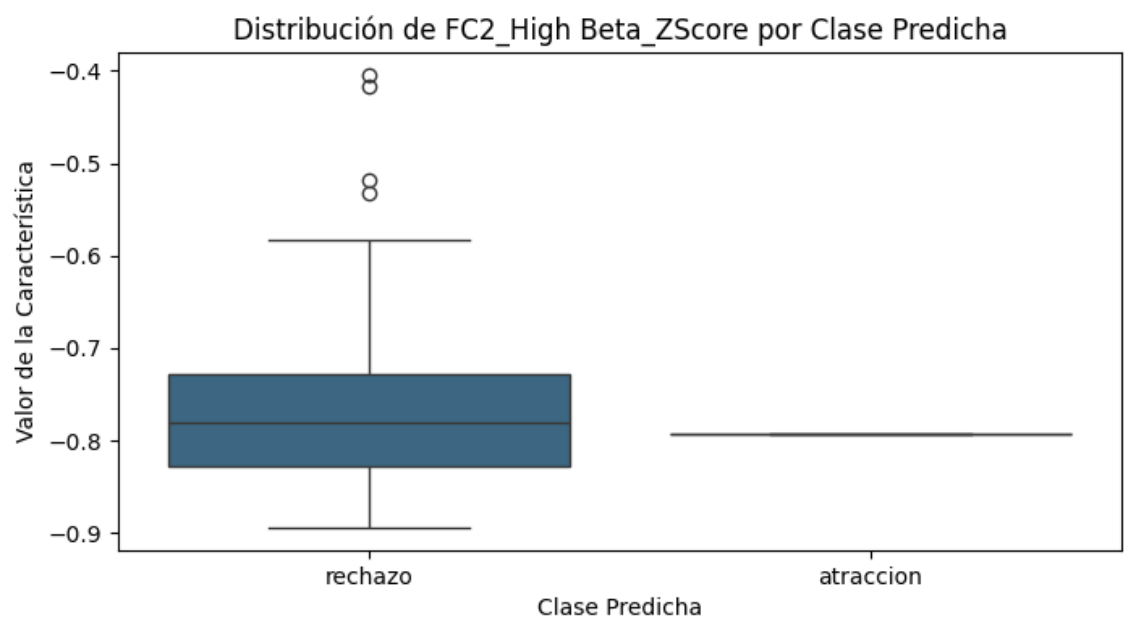
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-24-d0c541b7193c>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

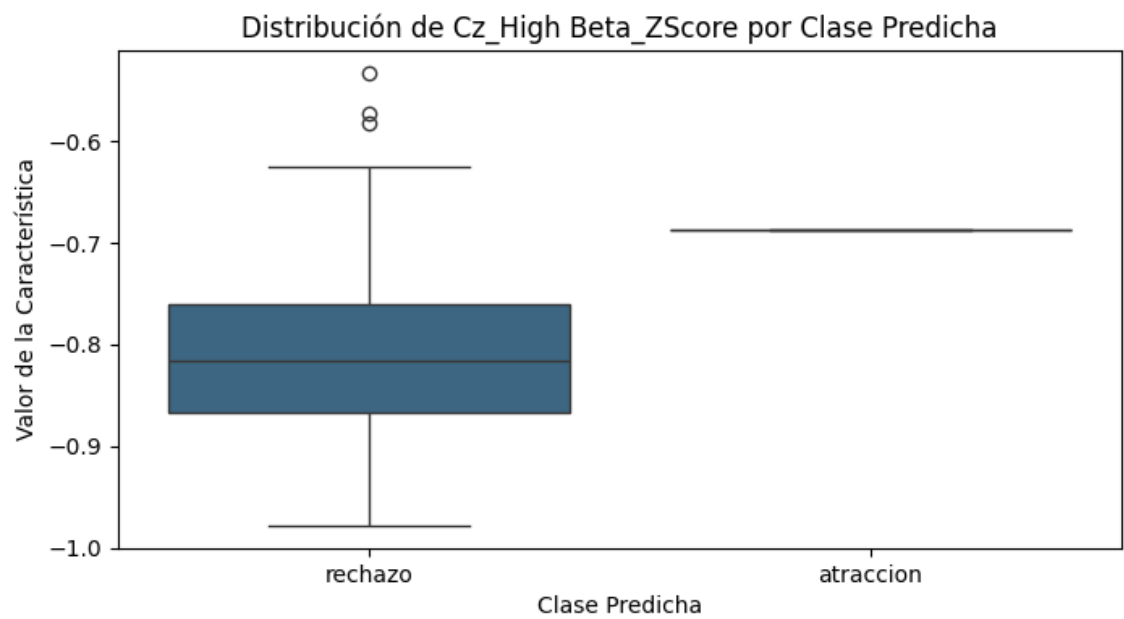
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```

<ipython-input-24-d0c541b7193c>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

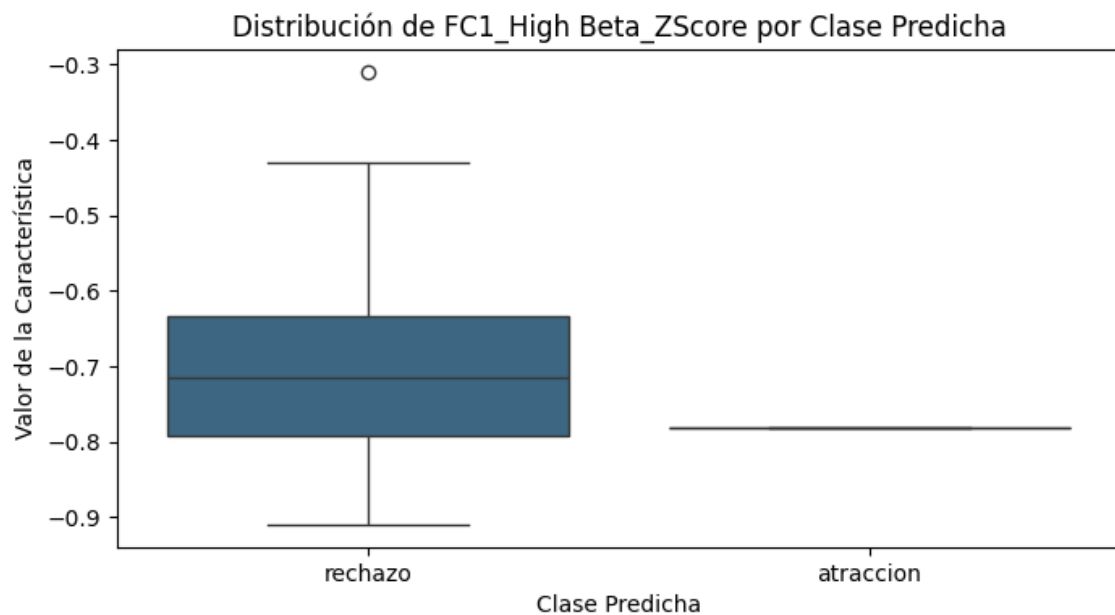
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,
palette='viridis')
```



<ipython-input-24-d0c541b7193c>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

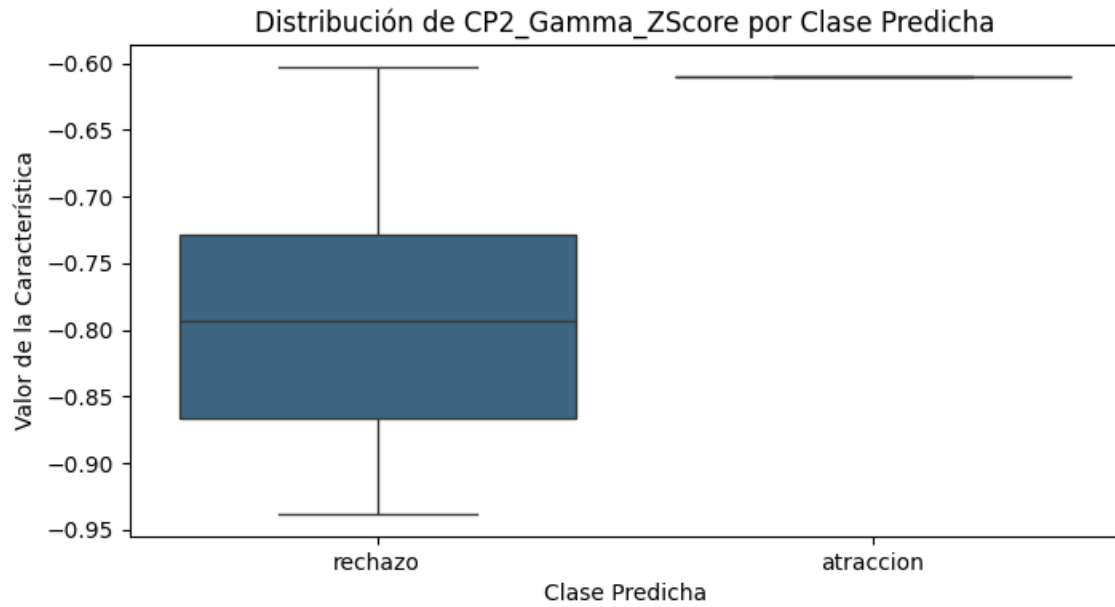
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



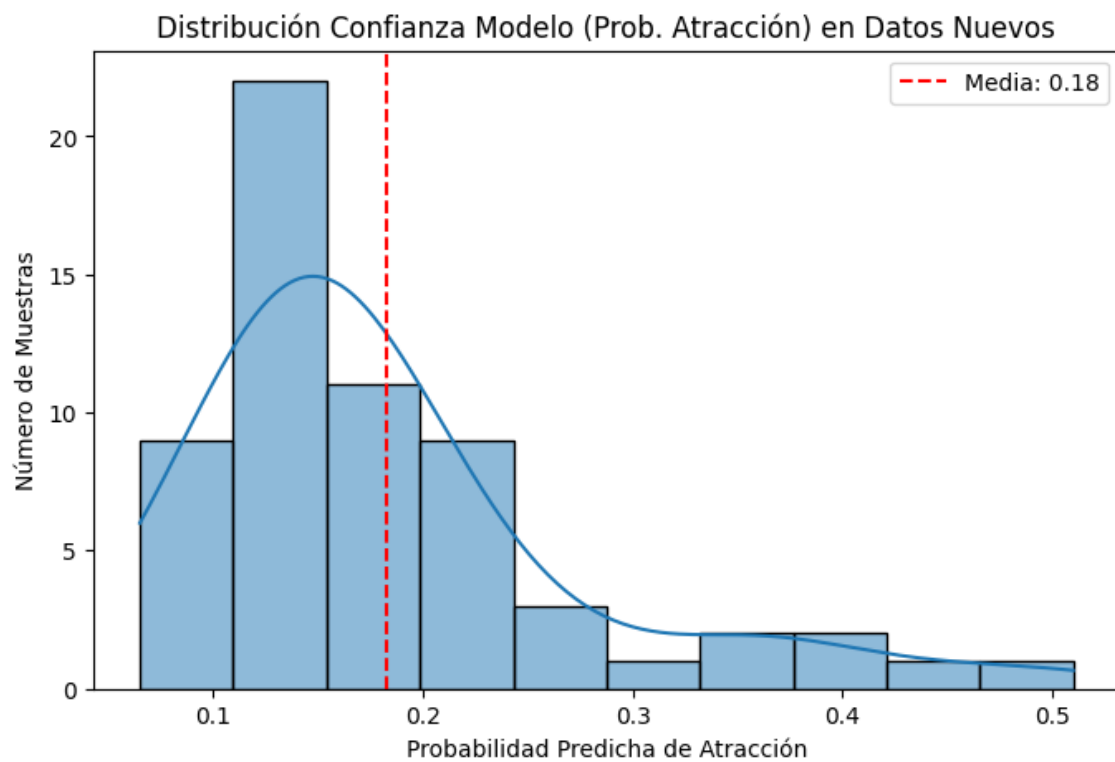
<ipython-input-24-d0c541b7193c>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.183

Mediana: 0.150

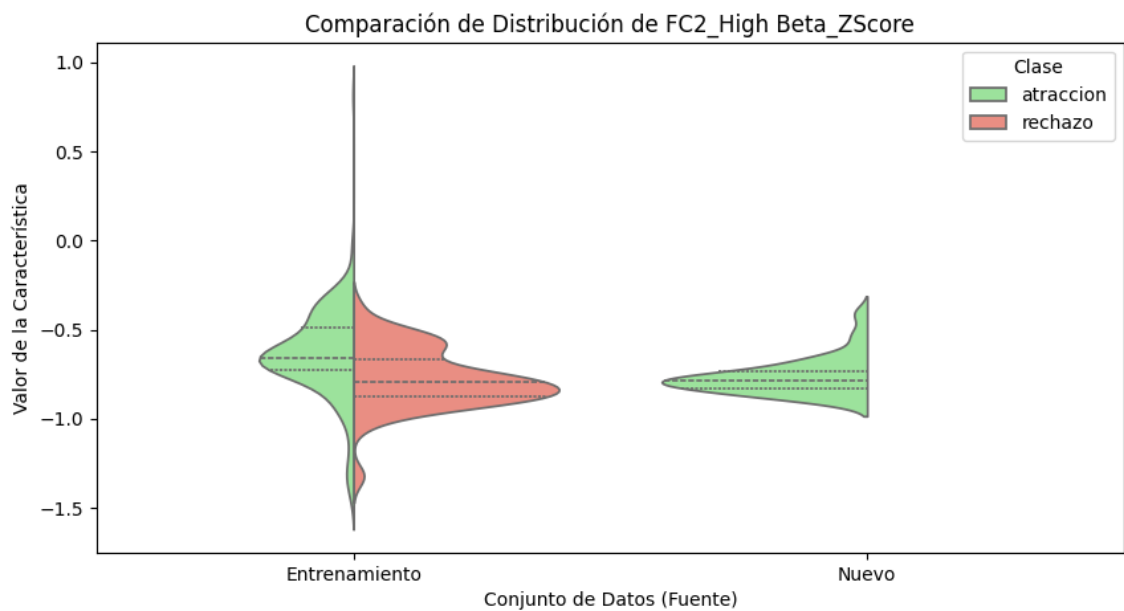
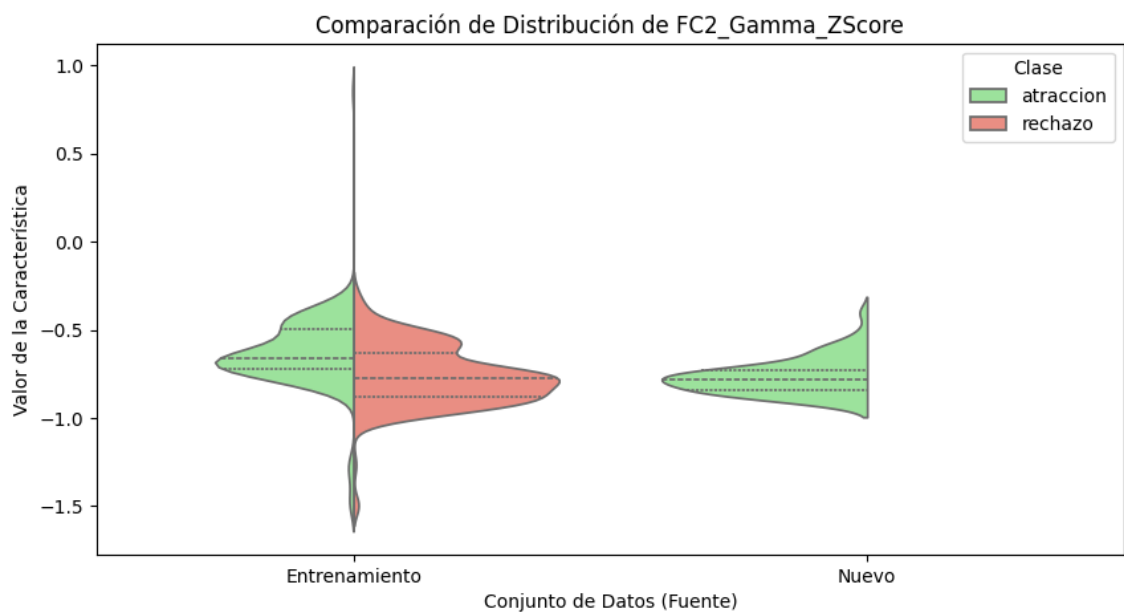
Mínima: 0.065

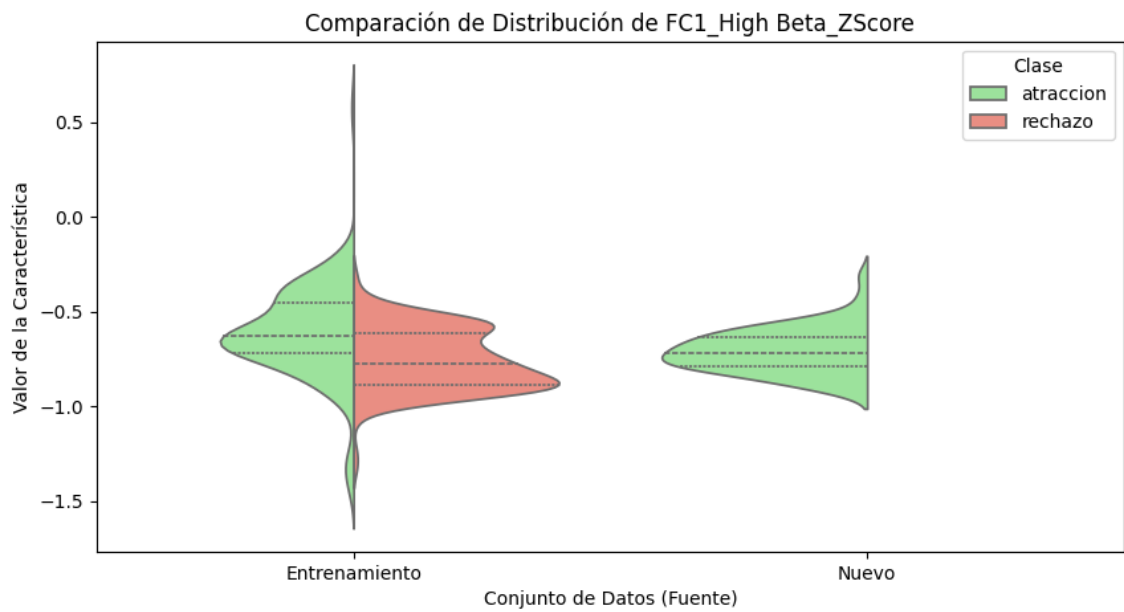
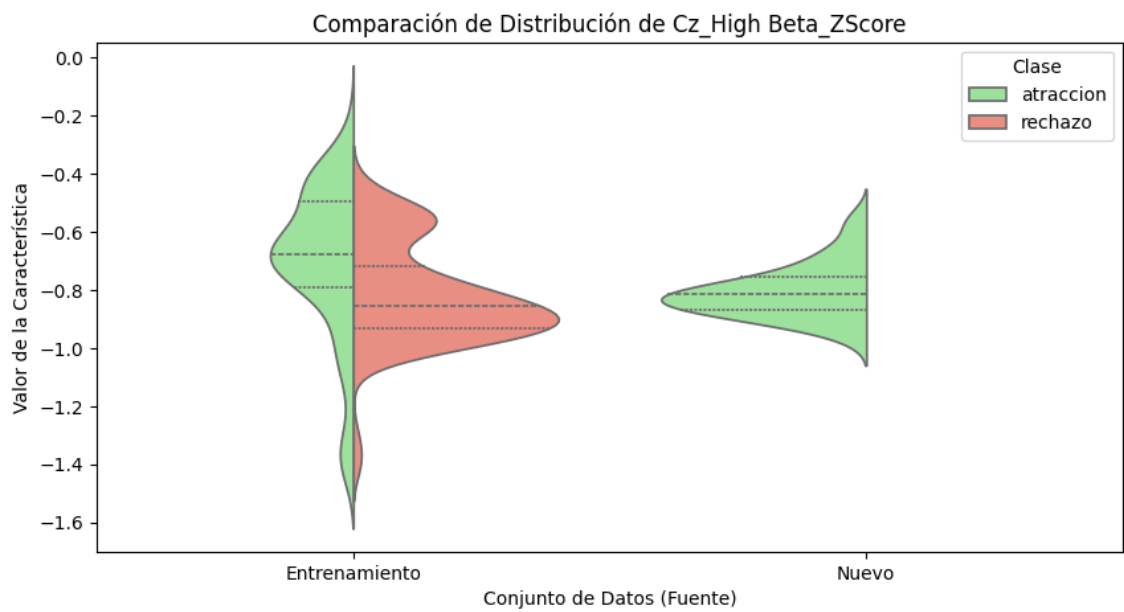
Máxima: 0.510

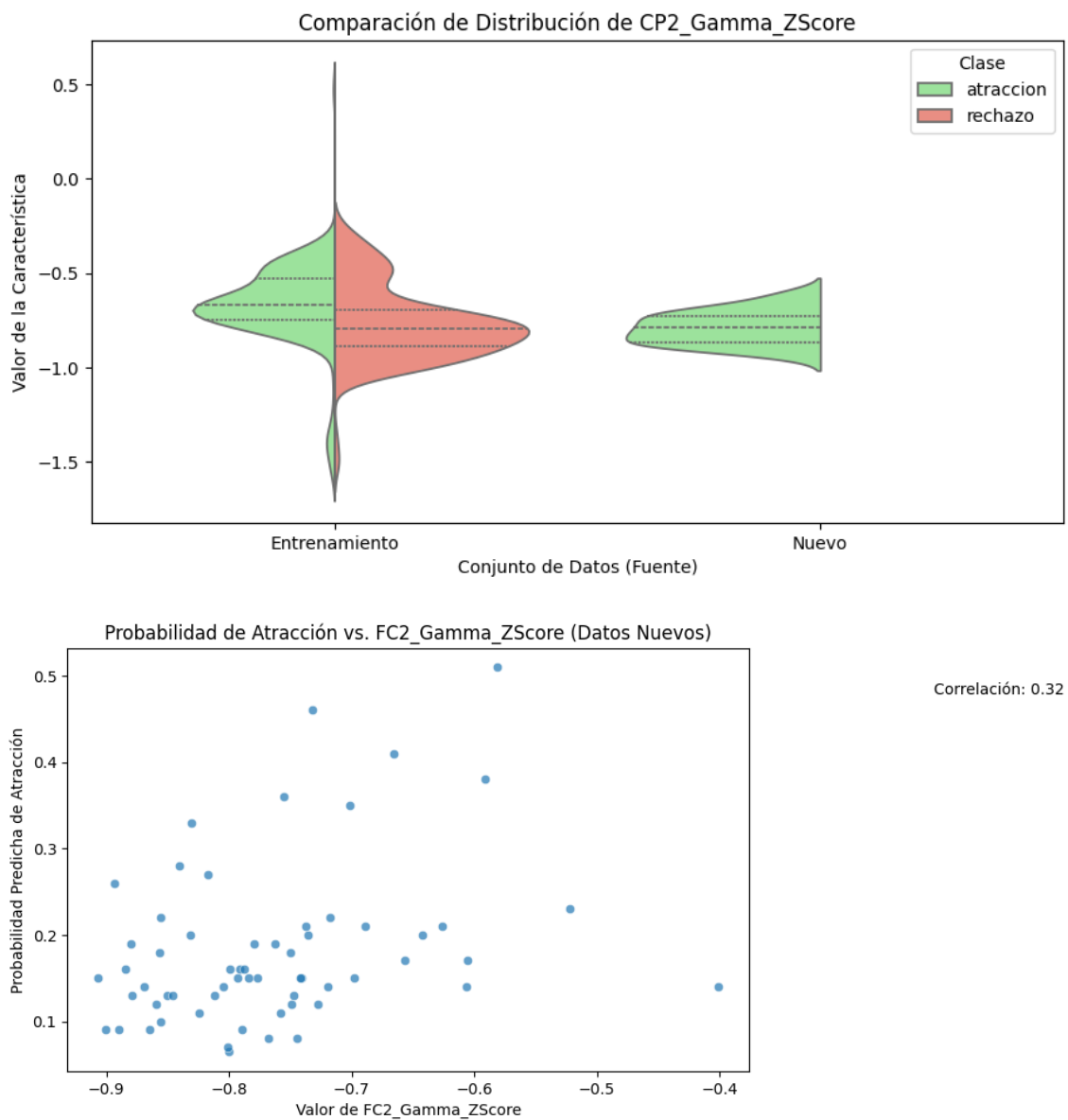
Desv. Estándar: 0.094

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-

Recall Atraccion	0.960	-	-
Recall Rechazo	0.930	-	-
F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	61
Media Prob. Atracción	0.183
Mediana Prob. Atracción	0.150
Desv. Est. Prob. Atracción	0.094
Mínima Prob. Atracción	0.065
Máxima Prob. Atracción	0.510
% Muestras Confianza > 0.9	0.0%

% Muestras Confianza < 0.6 100.0%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.764 ($\pm$ 0.100)	-0.780 [0.113]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.761 ($\pm$ 0.104)	-0.783 [0.092]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.805 ($\pm$ 0.092)	-0.815 [0.110]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.117)	-0.721 [0.158]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]

CP2_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.787 ($\pm$ 0.087) -0.787
[0.139]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.863 ($\pm$ 0.318) -
0.820 [0.307]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Rechazo -1.021 ($\pm$ 0.213) -
1.045 [0.253]

Cz_Low Beta_ZScore Nuevo - Atraccion -0.954 ($\pm$ 0.154) -0.964
[0.156]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.618 ($\pm$ 0.259) -
0.638 [0.243]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.760 ($\pm$ 0.175) -
0.768 [0.249]

FC1_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.727 ($\pm$ 0.111) -0.760
[0.166]

CP6_High Beta Entrenamiento - Atraccion 7.951 ($\pm$ 20.970) 2.947
[2.036]

CP6_High Beta Entrenamiento - Rechazo 6.641 ($\pm$ 5.504) 5.074
[4.920]

CP6_High Beta Nuevo - Atraccion 3.116 ($\pm$ 1.041) 2.794
[1.544]

O2_Gamma Entrenamiento - Atraccion 8.639 ($\pm$ 4.897) 7.672
[5.461]

O2_Gamma Entrenamiento - Rechazo 11.832 ($\pm$ 4.512) 10.962
[5.603]

O2_Gamma Nuevo - Atraccion 12.914 ($\pm$ 4.218) 12.478
[5.029]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.696 ($\pm$ 0.253) -
0.679 [0.214]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.814 ($\pm$ 0.184) -
0.810 [0.244]

Cz_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.794 ($\pm$ 0.084) -0.806
[0.110]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Manuel:

-- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

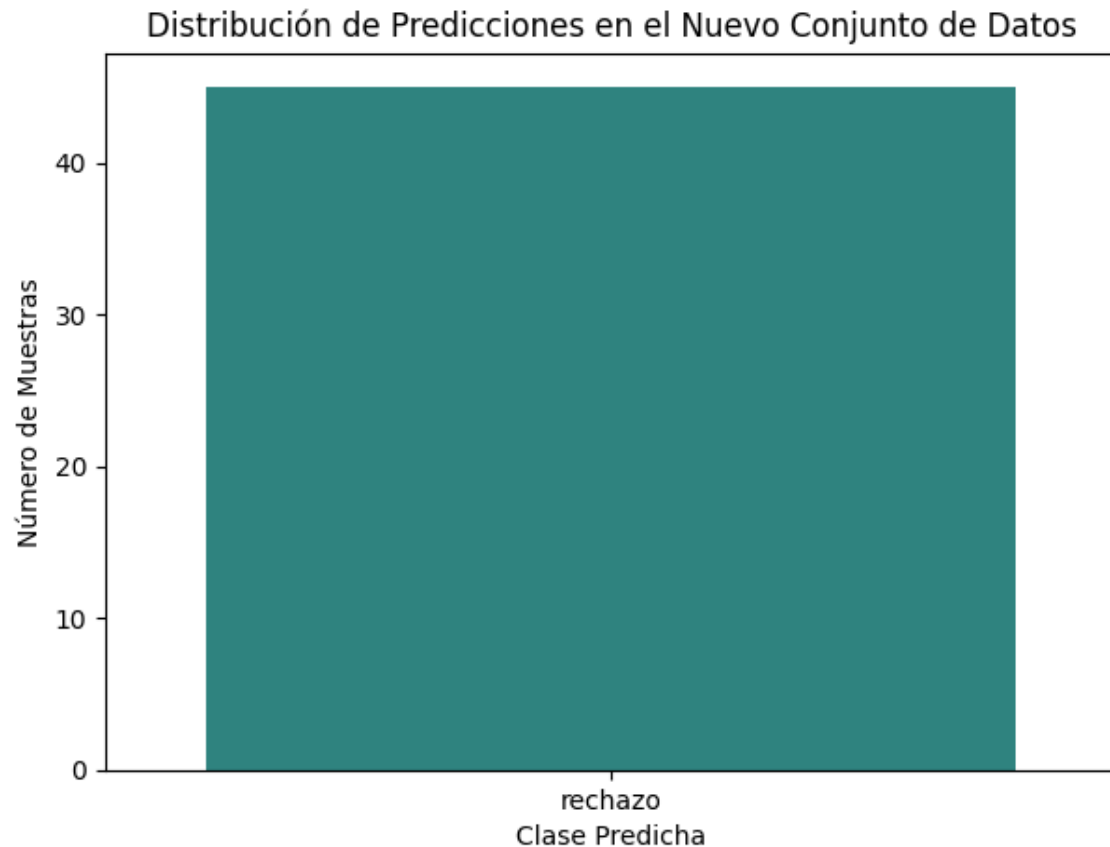
rechazo 45

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-25-62c1e42dcebb>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



Todas las muestras clasificadas con confianza ≥ 0.6 .

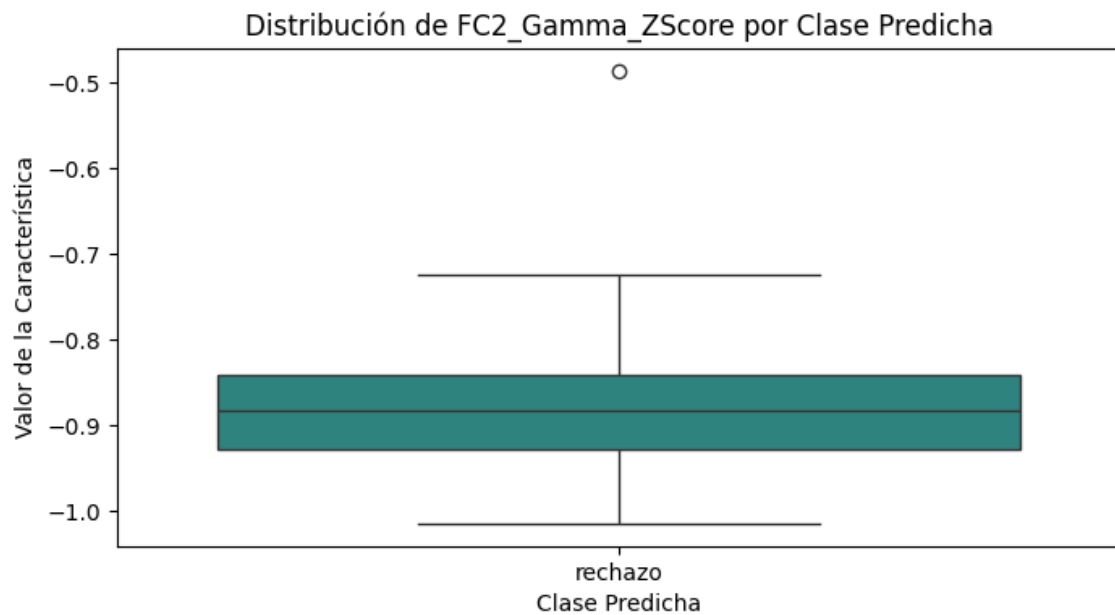
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-25-62c1e42dcebb>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

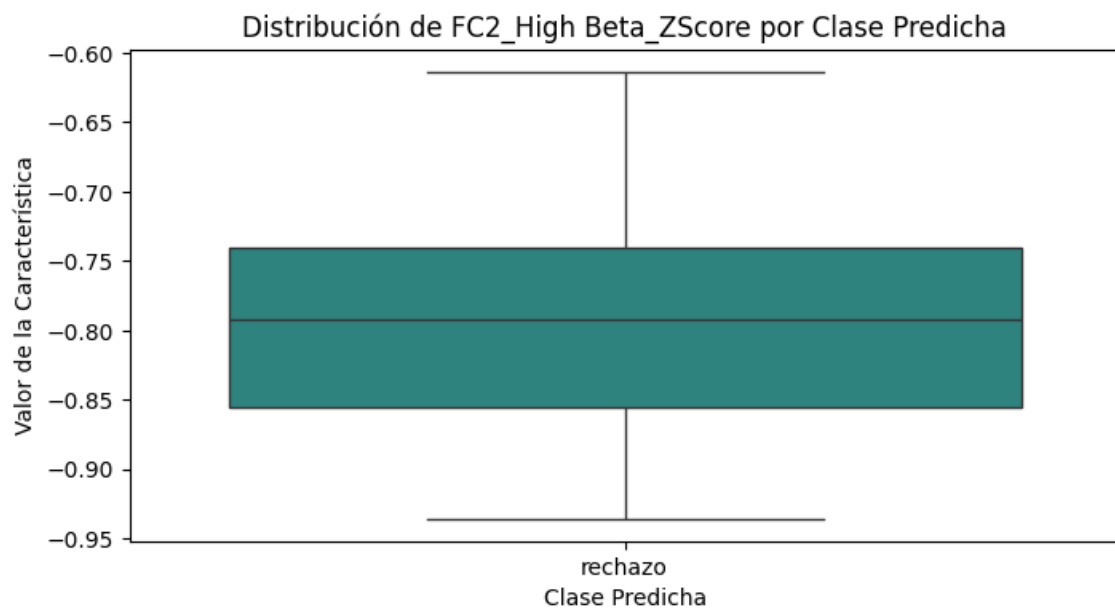
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,
palette='viridis')
```



<ipython-input-25-62c1e42dcebb>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

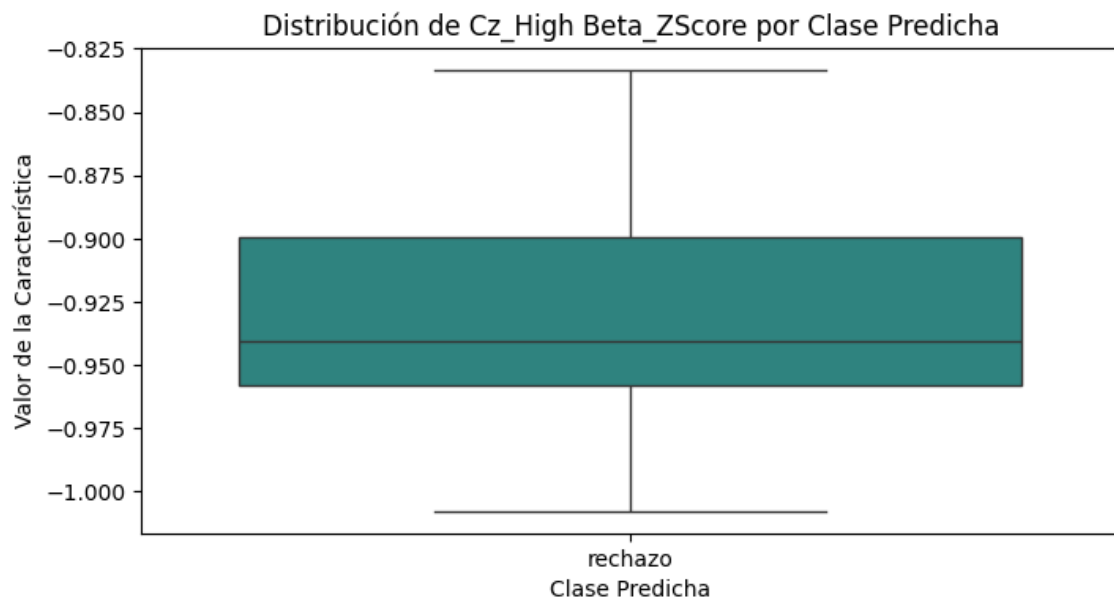
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-25-62c1e42dcebb>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

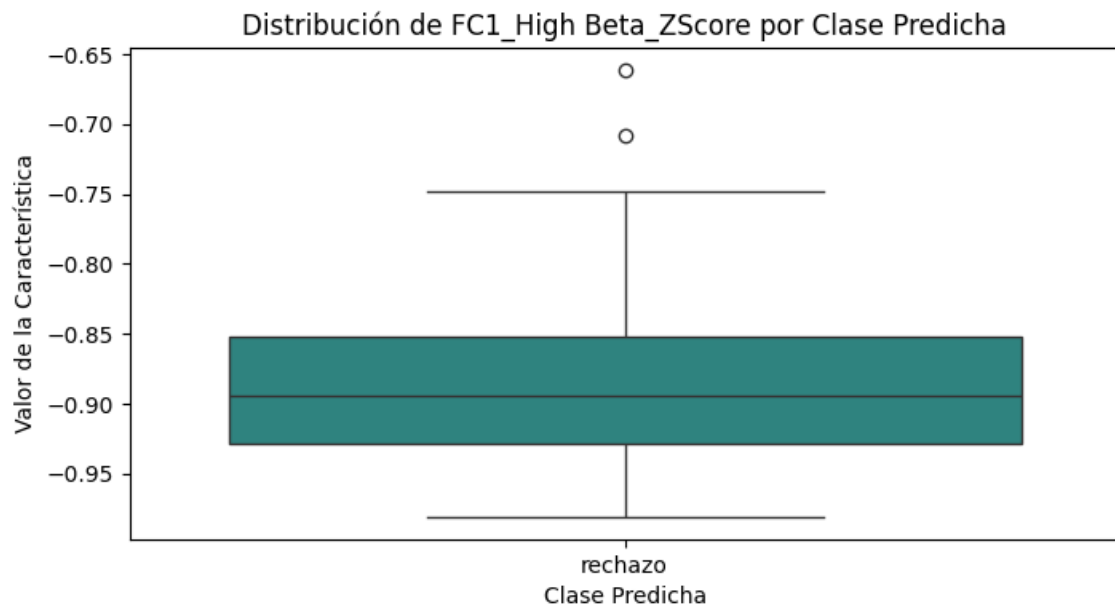
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-25-62c1e42dcebb>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

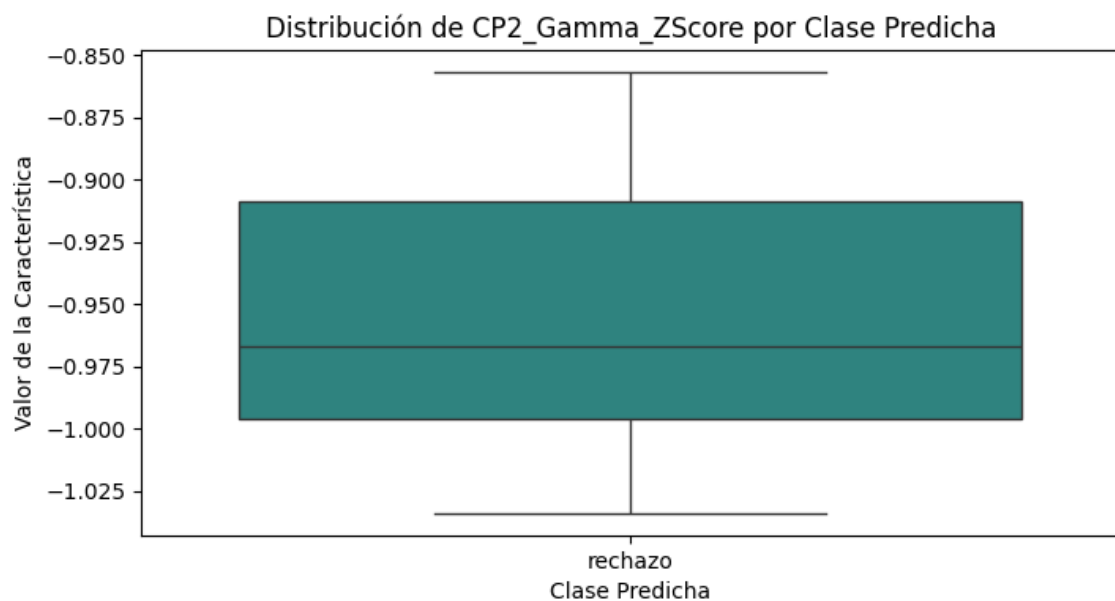
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



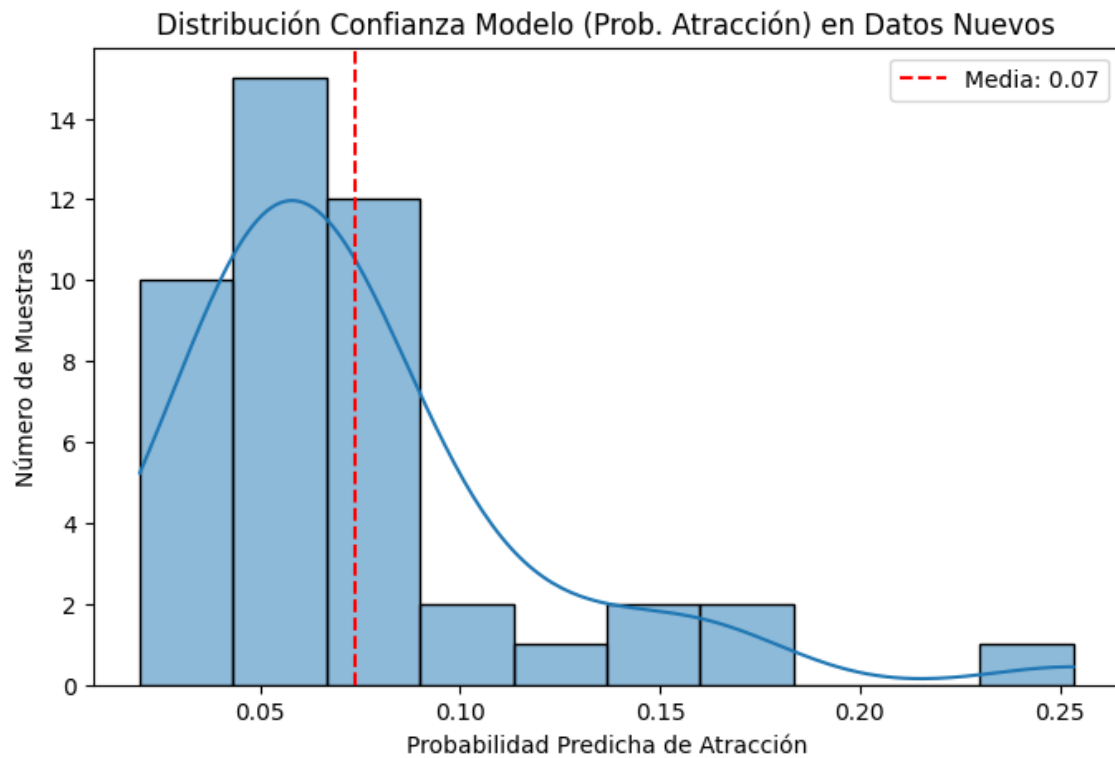
<ipython-input-25-62c1e42dcebb>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.074

Mediana: 0.060

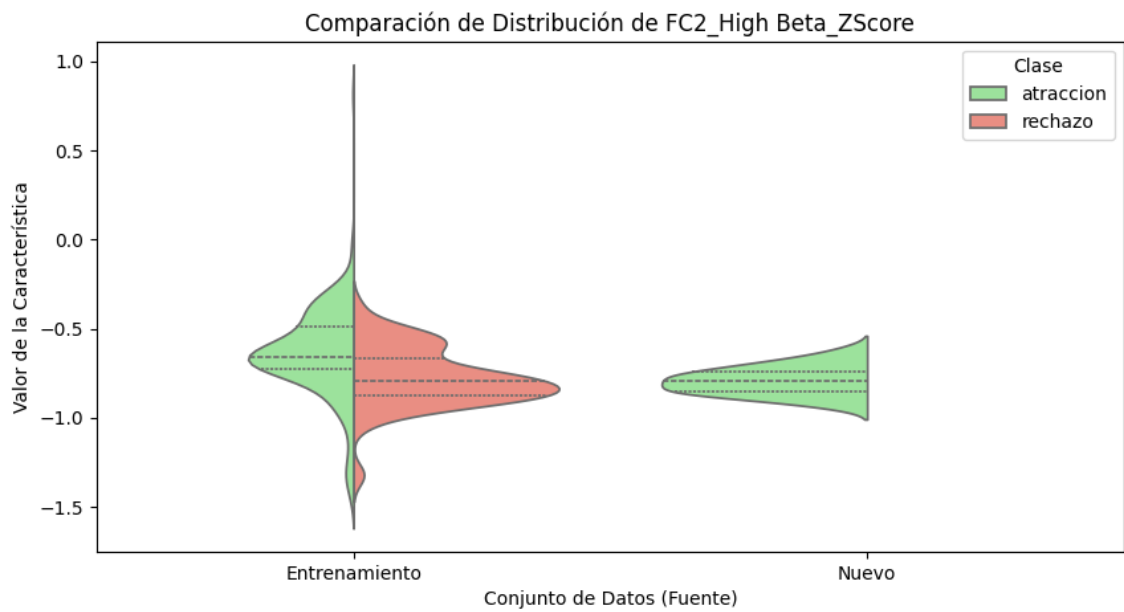
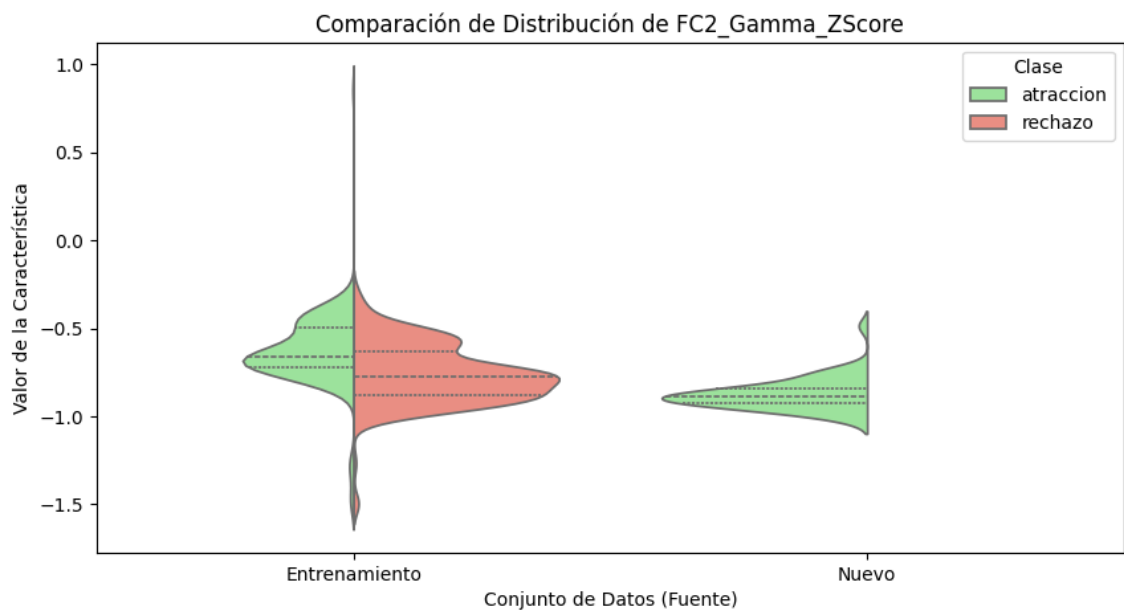
Mínima: 0.020

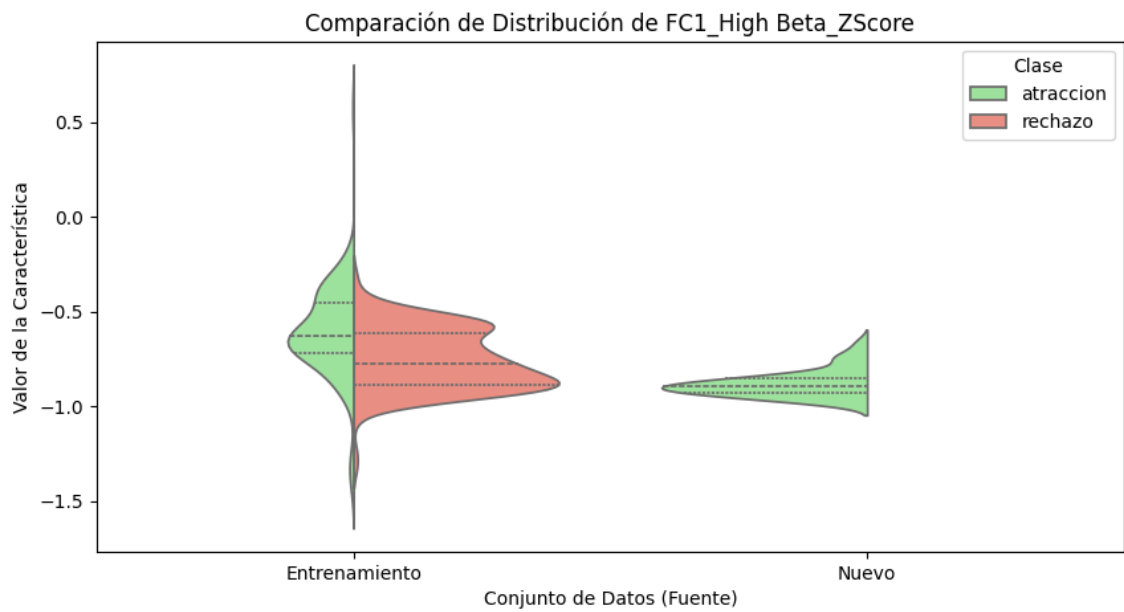
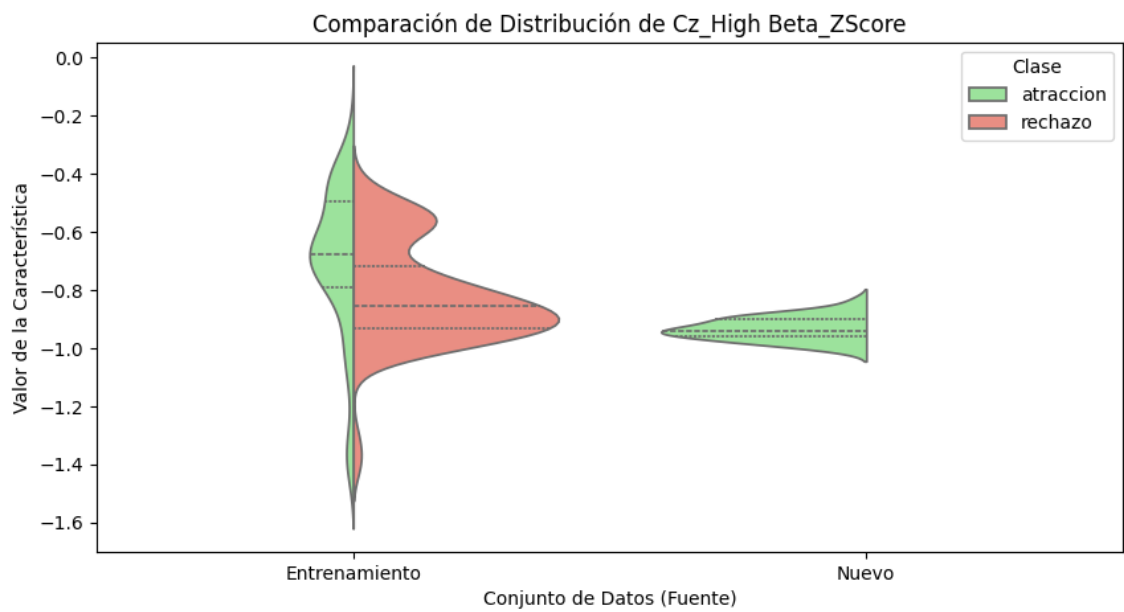
Máxima: 0.253

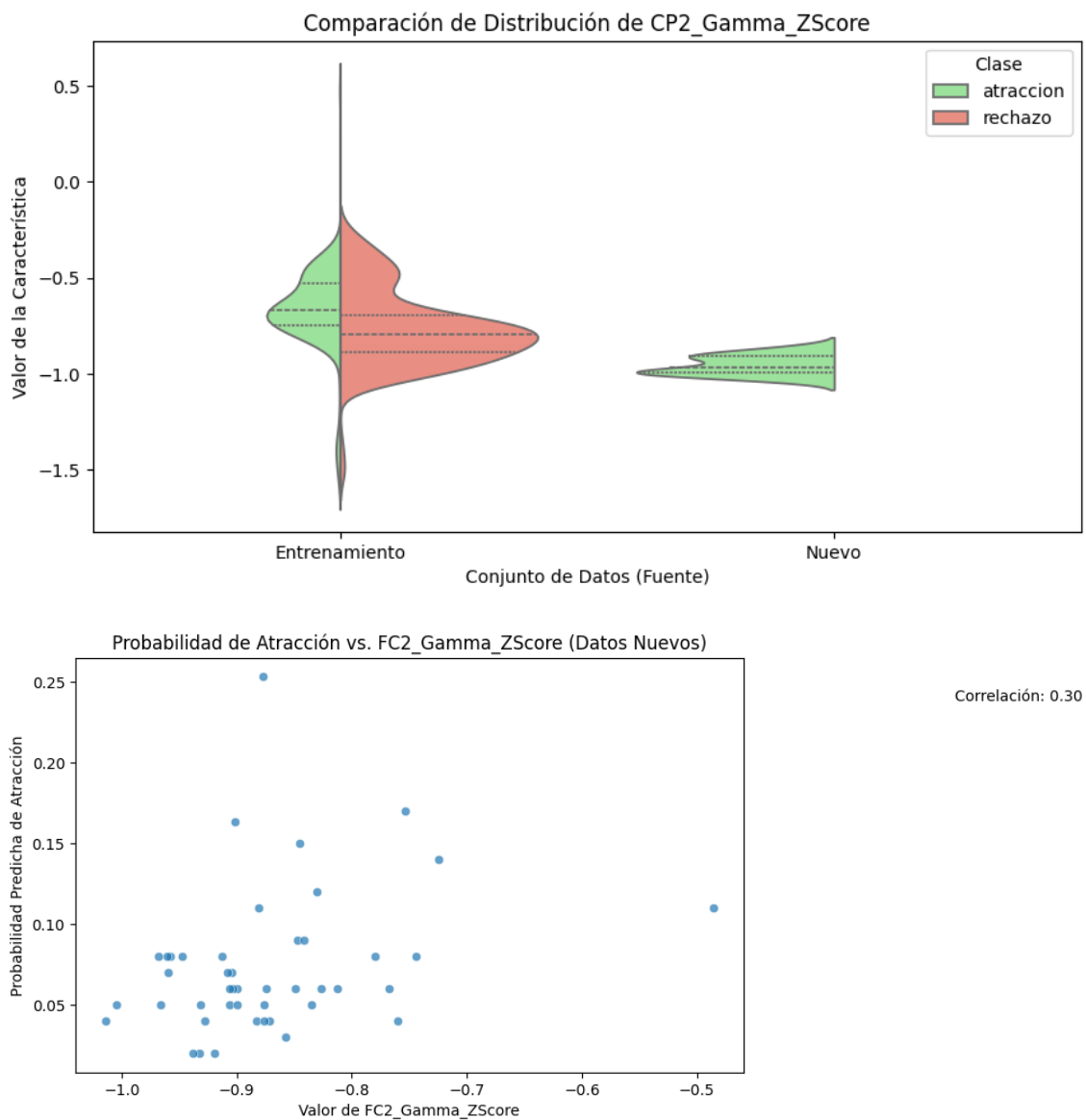
Desv. Estándar: 0.045

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-

Recall Atraccion	0.960	-	-
Recall Rechazo	0.930	-	-
F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	45
Media Prob. Atracción	0.074
Mediana Prob. Atracción	0.060
Desv. Est. Prob. Atracción	0.045
Mínima Prob. Atracción	0.020
Máxima Prob. Atracción	0.253
% Muestras Confianza > 0.9	0.0%

% Muestras Confianza < 0.6 100.0%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.873 ($\pm$ 0.090)	-0.883 [0.086]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.791 ($\pm$ 0.078)	-0.792 [0.114]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.932 ($\pm$ 0.040)	-0.940 [0.058]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.879 ($\pm$ 0.070)	-0.895 [0.077]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]

CP2_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.954 ($\pm$ 0.051) -0.967
[0.087]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.863 ($\pm$ 0.318) -
0.820 [0.307]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Rechazo -1.021 ($\pm$ 0.213) -
1.045 [0.253]

Cz_Low Beta_ZScore Nuevo - Atraccion -1.147 ($\pm$ 0.170) -1.191
[0.113]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.618 ($\pm$ 0.259) -
0.638 [0.243]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.760 ($\pm$ 0.175) -
0.768 [0.249]

FC1_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.936 ($\pm$ 0.076) -0.957
[0.087]

CP6_High Beta Entrenamiento - Atraccion 7.951 ($\pm$ 20.970) 2.947
[2.036]

CP6_High Beta Entrenamiento - Rechazo 6.641 ($\pm$ 5.504) 5.074
[4.920]

CP6_High Beta Nuevo - Atraccion 4.568 ($\pm$ 2.346) 3.799
[2.700]

O2_Gamma Entrenamiento - Atraccion 8.639 ($\pm$ 4.897) 7.672
[5.461]

O2_Gamma Entrenamiento - Rechazo 11.832 ($\pm$ 4.512) 10.962
[5.603]

O2_Gamma Nuevo - Atraccion 9.525 ($\pm$ 2.993) 9.228
[4.096]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.696 ($\pm$ 0.253) -
0.679 [0.214]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.814 ($\pm$ 0.184) -
0.810 [0.244]

Cz_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.998 ($\pm$ 0.036) -0.998
[0.044]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Mireya:

-- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

rechazo 35

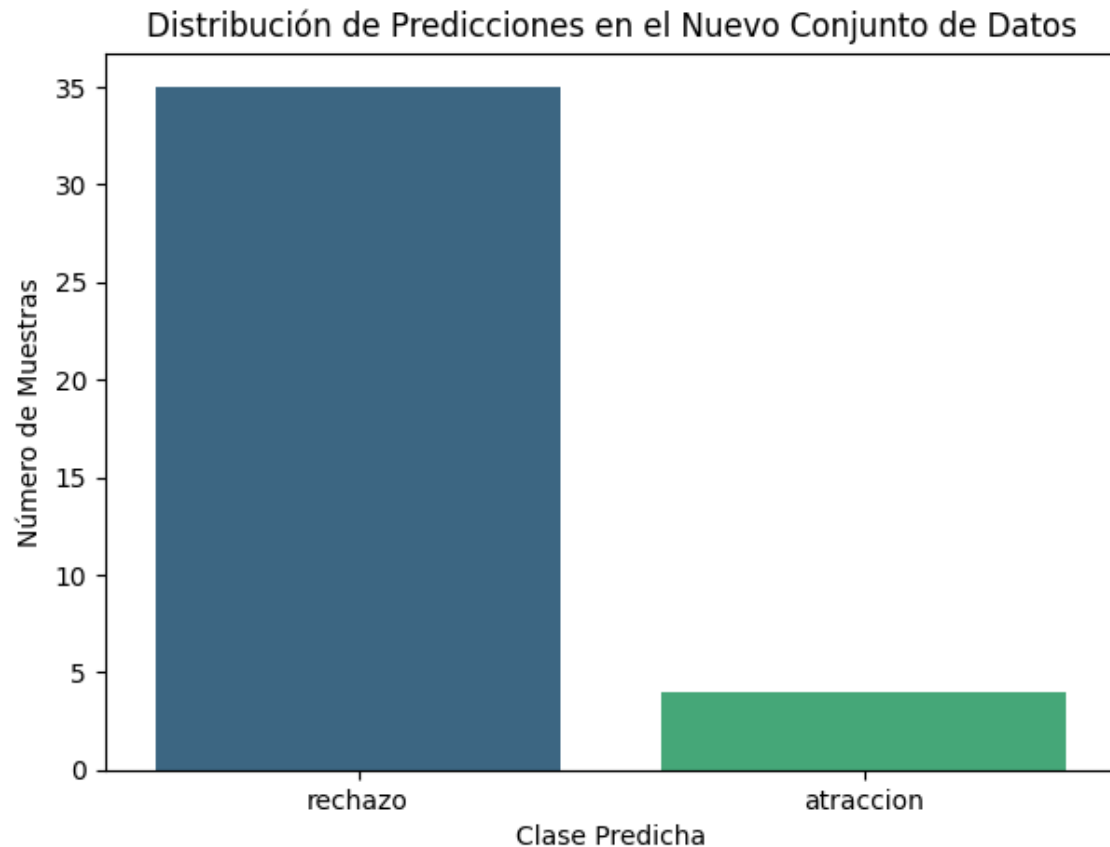
atraccion 4

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-26-9cb6f35df17b>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



2 Muestras clasificadas con baja confianza ($\text{prob} < 0.6$):

	prediccion	prob_atraccion	prob_rechazo
34	atraccion	0.573500	0.426500
37	atraccion	0.502786	0.497214

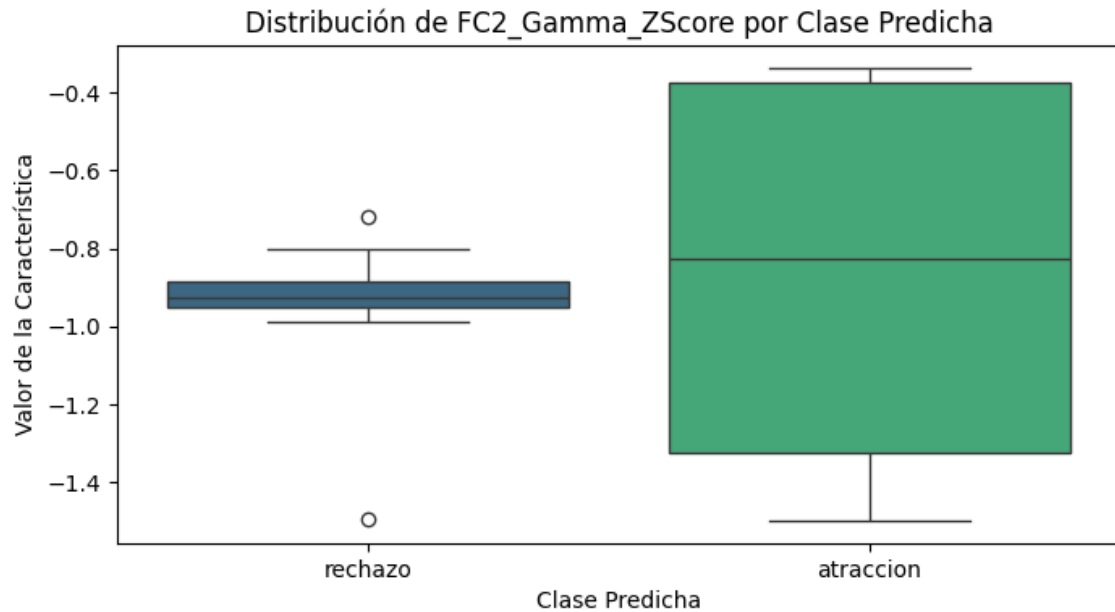
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-26-9cb6f35df17b>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

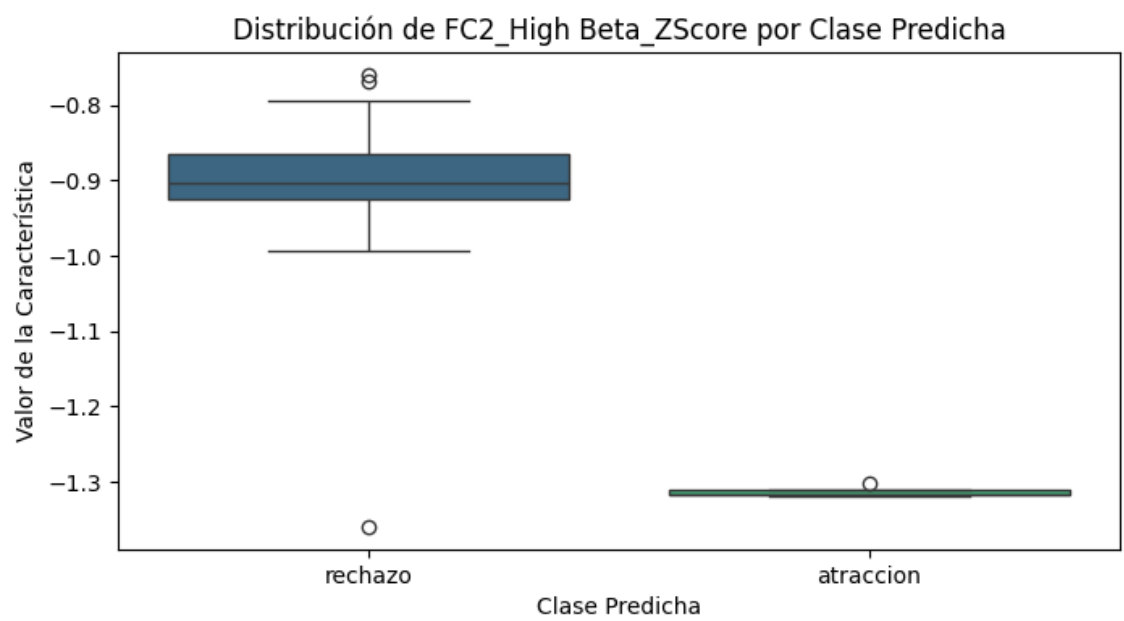
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-26-9cb6f35df17b>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

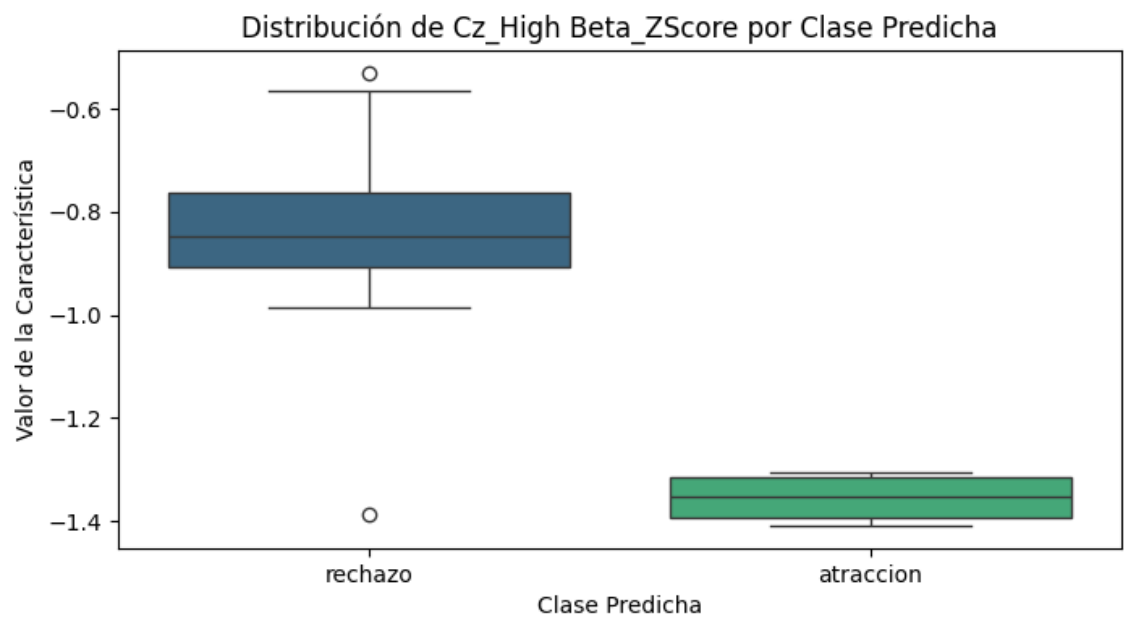
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```

<ipython-input-26-9cb6f35df17b>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

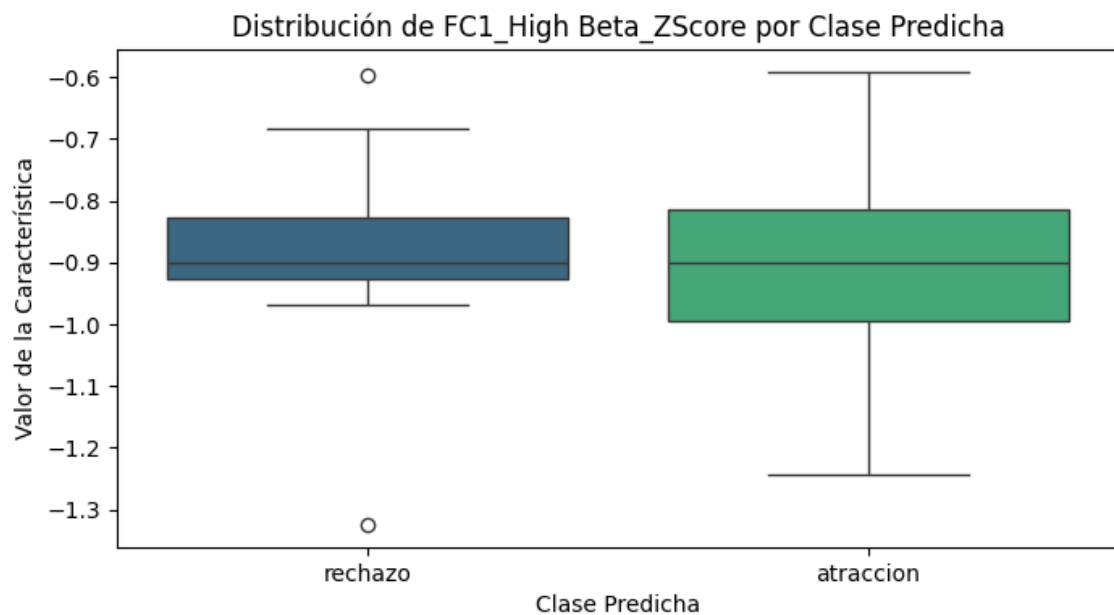
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,
palette='viridis')
```



<ipython-input-26-9cb6f35df17b>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

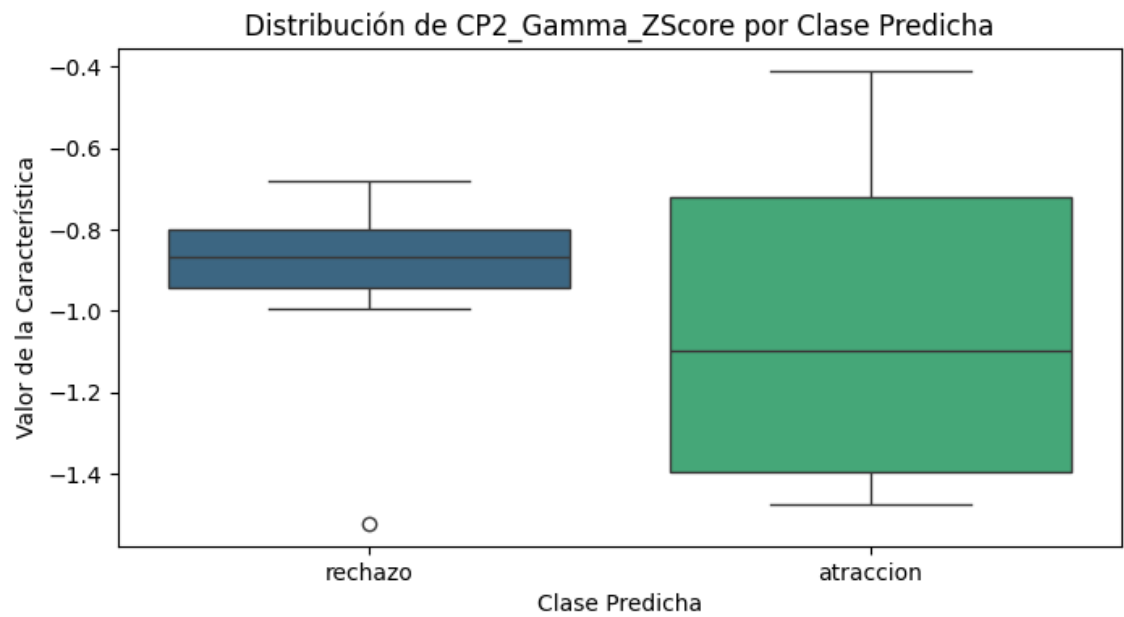
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



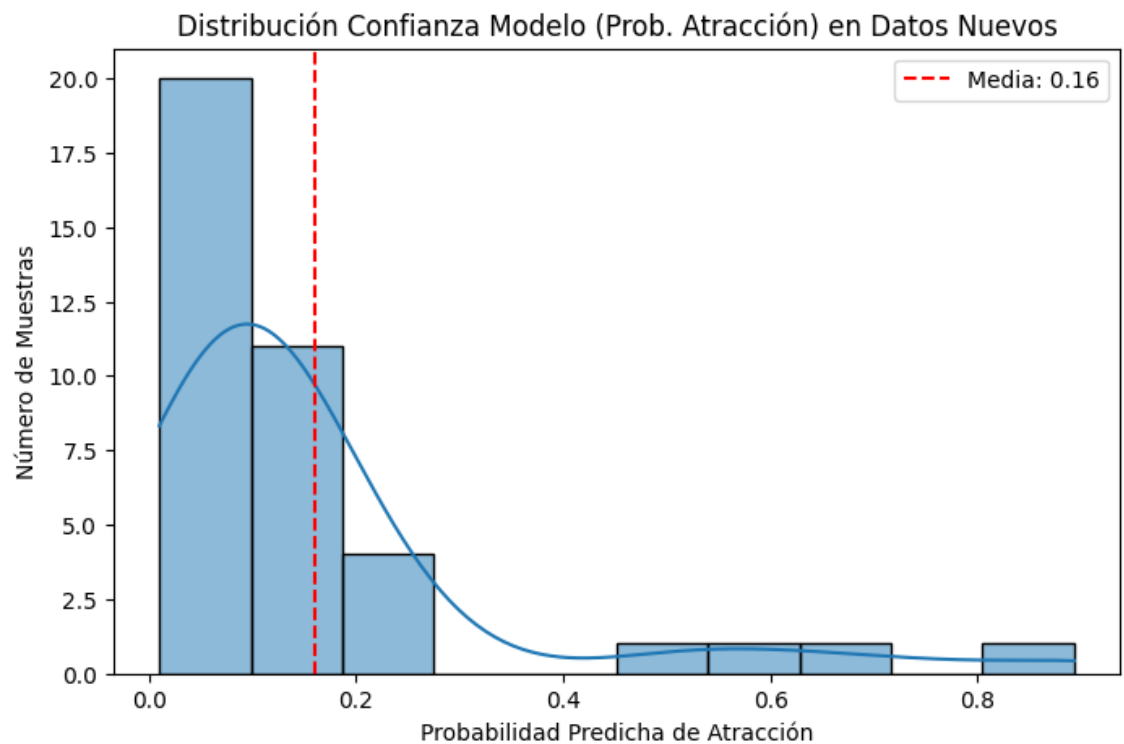
<ipython-input-26-9cb6f35df17b>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.160

Mediana: 0.090

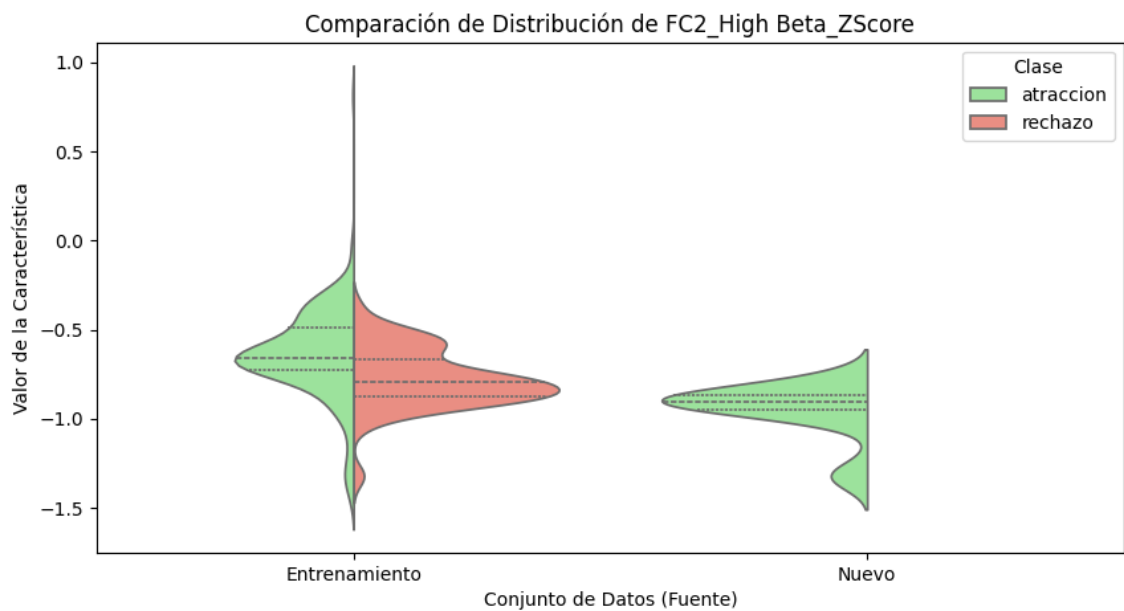
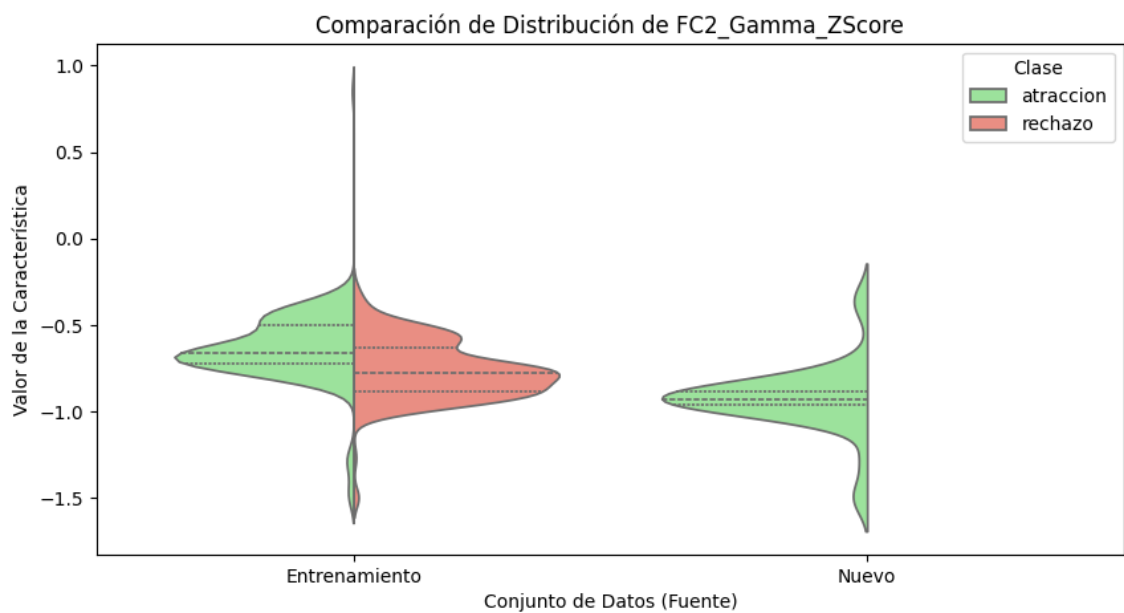
Mínima: 0.010

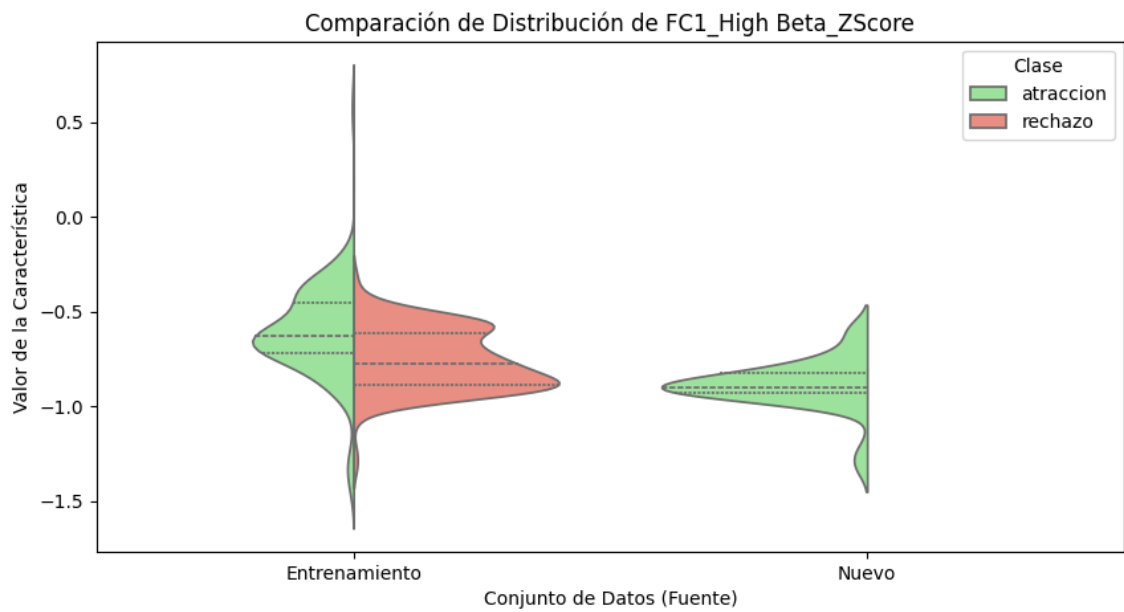
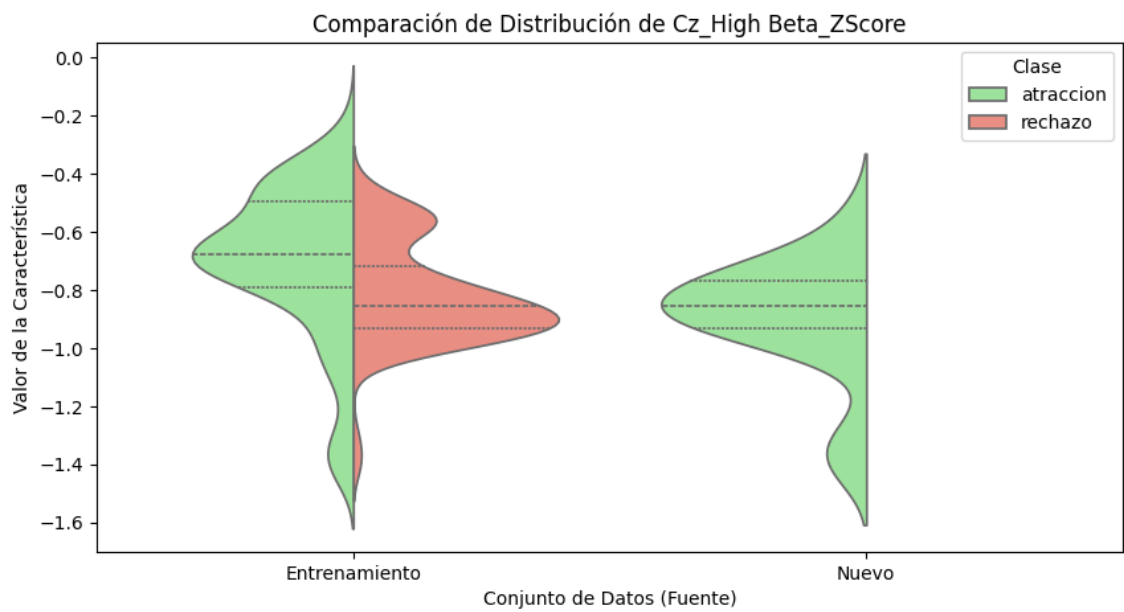
Máxima: 0.893

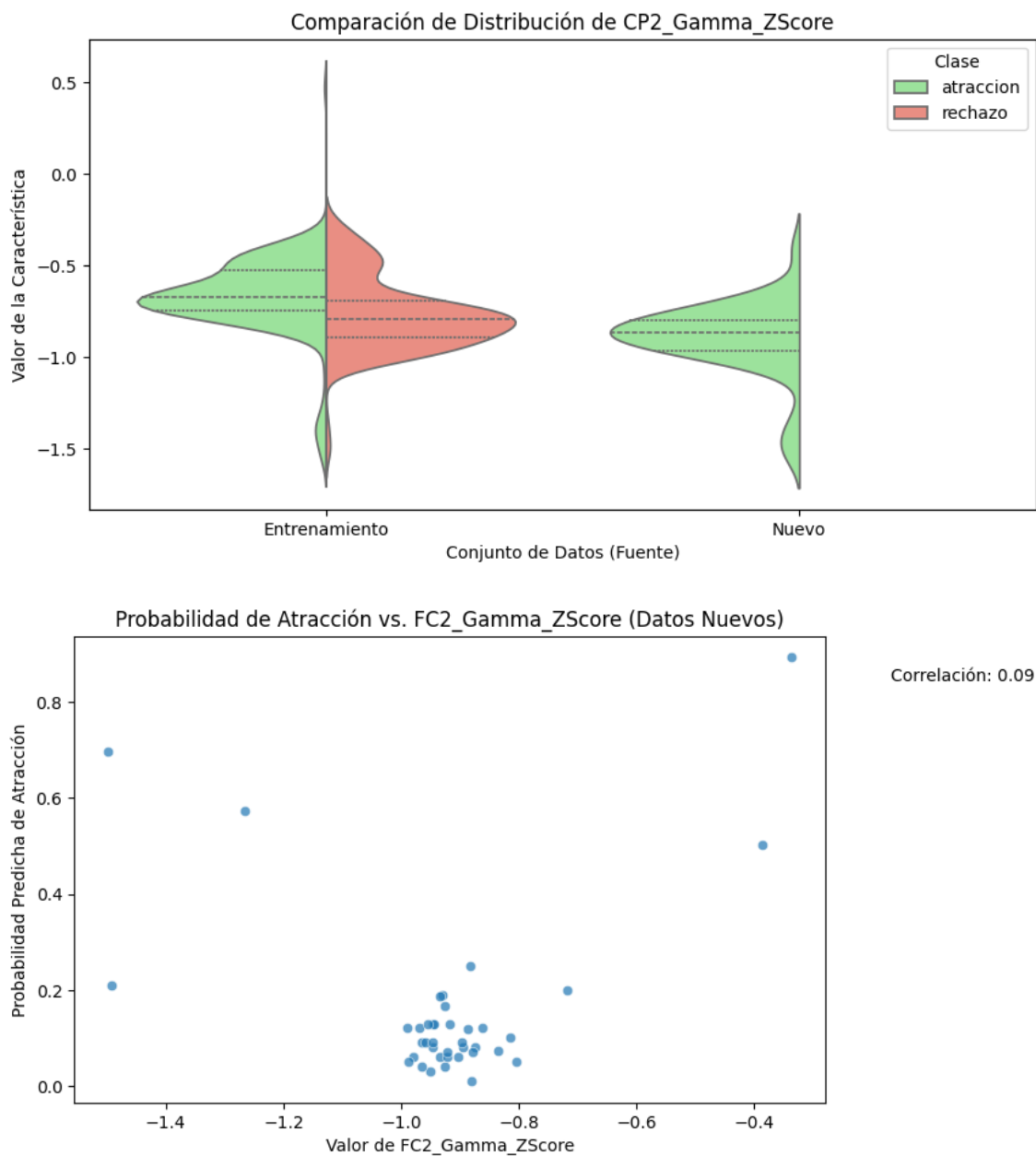
Desv. Estándar: 0.188

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-

Precisión Rechazo	0.952	-	-
Recall Atraccion	0.960	-	-
Recall Rechazo	0.930	-	-
F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	39
Media Prob. Atracción	0.160
Mediana Prob. Atracción	0.090
Desv. Est. Prob. Atracción	0.188
Mínima Prob. Atracción	0.010
Máxima Prob. Atracción	0.893

% Muestras Confianza > 0.9 0.0%

% Muestras Confianza < 0.6 94.9%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.924 ($\pm$ 0.200)	-0.927 [0.076]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.947 ($\pm$ 0.155)	-0.906 [0.087]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.894 ($\pm$ 0.208)	-0.856 [0.163]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.882 ($\pm$ 0.131)	-0.900 [0.100]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]

CP2_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.767 ($\pm$ 0.200) -
0.793 [0.197]

CP2_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.893 ($\pm$ 0.199) -0.865
[0.164]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.863 ($\pm$ 0.318) -
0.820 [0.307]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Rechazo -1.021 ($\pm$ 0.213) -
1.045 [0.253]

Cz_Low Beta_ZScore Nuevo - Atraccion -1.015 ($\pm$ 0.305) -1.050
[0.363]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.618 ($\pm$ 0.259) -
0.638 [0.243]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.760 ($\pm$ 0.175) -
0.768 [0.249]

FC1_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.897 ($\pm$ 0.193) -0.892
[0.087]

CP6_High Beta Entrenamiento - Atraccion 7.951 ($\pm$ 20.970) 2.947
[2.036]

CP6_High Beta Entrenamiento - Rechazo 6.641 ($\pm$ 5.504) 5.074
[4.920]

CP6_High Beta Nuevo - Atraccion 14.119 ($\pm$ 9.050) 12.302
[9.438]

O2_Gamma Entrenamiento - Atraccion 8.639 ($\pm$ 4.897) 7.672
[5.461]

O2_Gamma Entrenamiento - Rechazo 11.832 ($\pm$ 4.512) 10.962
[5.603]

O2_Gamma Nuevo - Atraccion 12.417 ($\pm$ 4.986) 12.008
[5.788]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.696 ($\pm$ 0.253) -
0.679 [0.214]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.814 ($\pm$ 0.184) -
0.810 [0.244]

Cz_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.992 ($\pm$ 0.186)	-0.926
-----------------	-------------------	-----------------------	--------

[0.061]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Rubén:

--- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

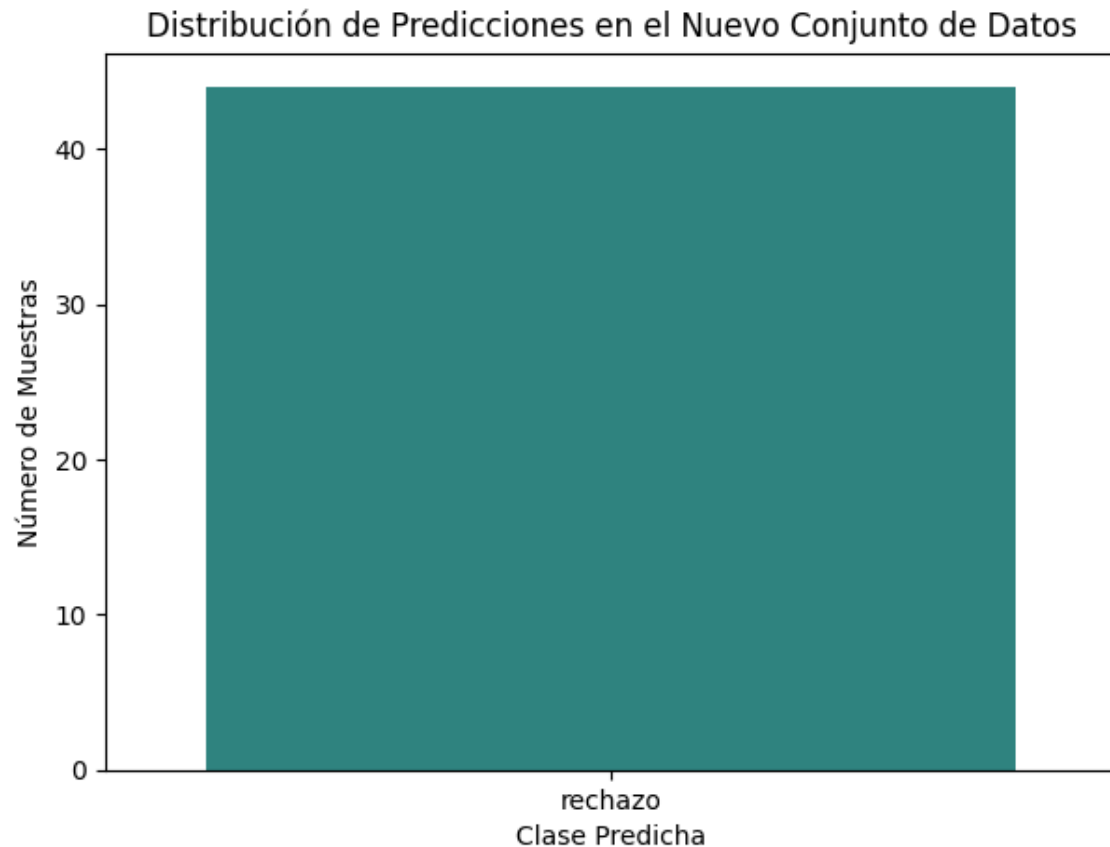
rechazo 44

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-27-1bc0f6bfb884>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



Todas las muestras clasificadas con confianza ≥ 0.6 .

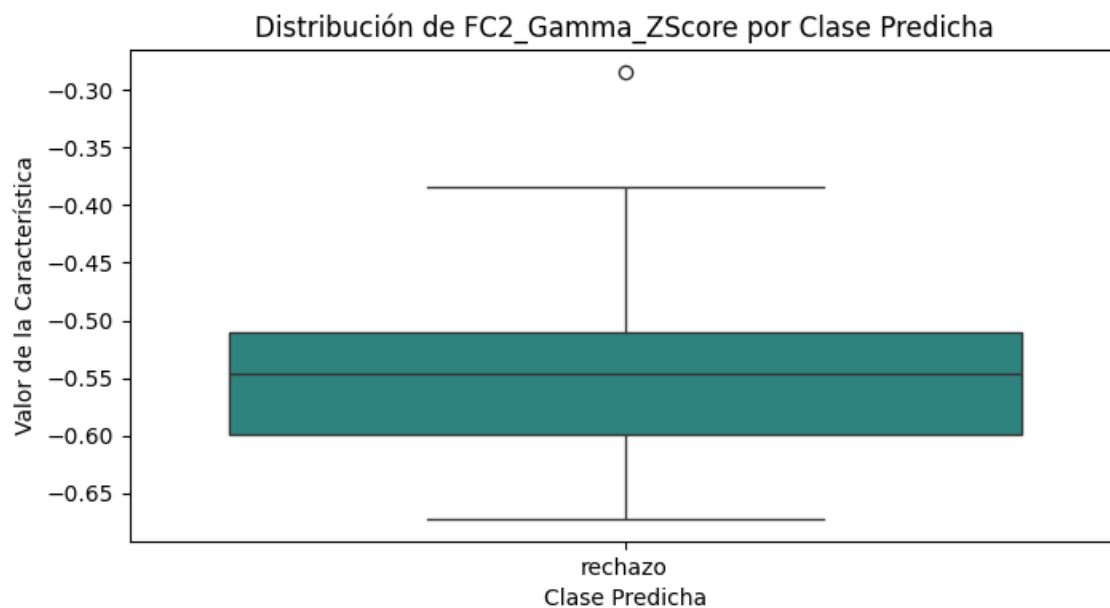
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-27-1bc0f6bfb884>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

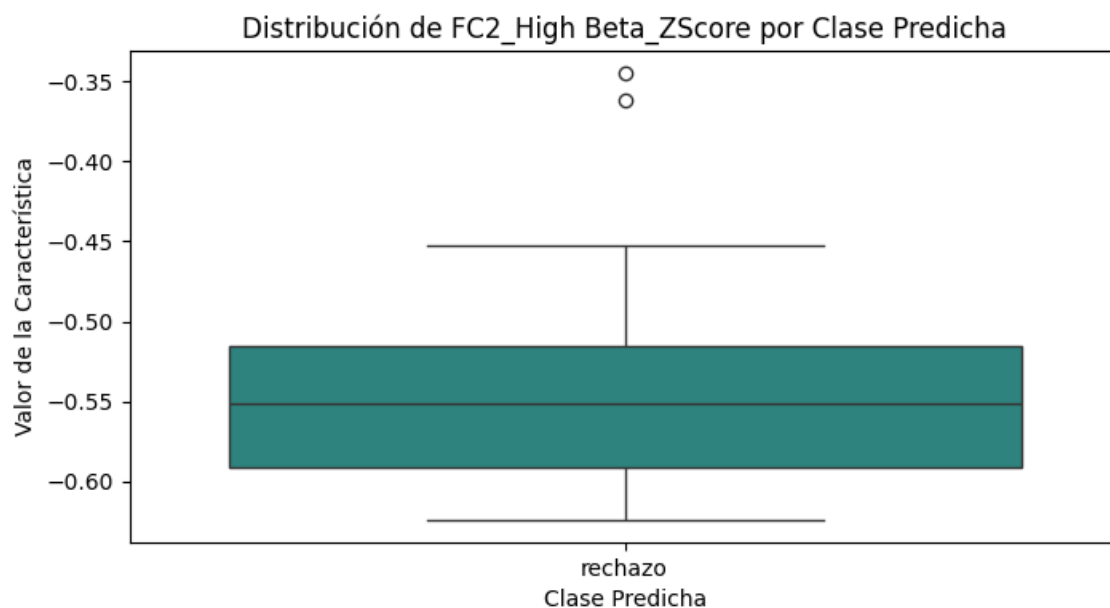
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,
palette='viridis')
```



<ipython-input-27-1bc0f6bfb884>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

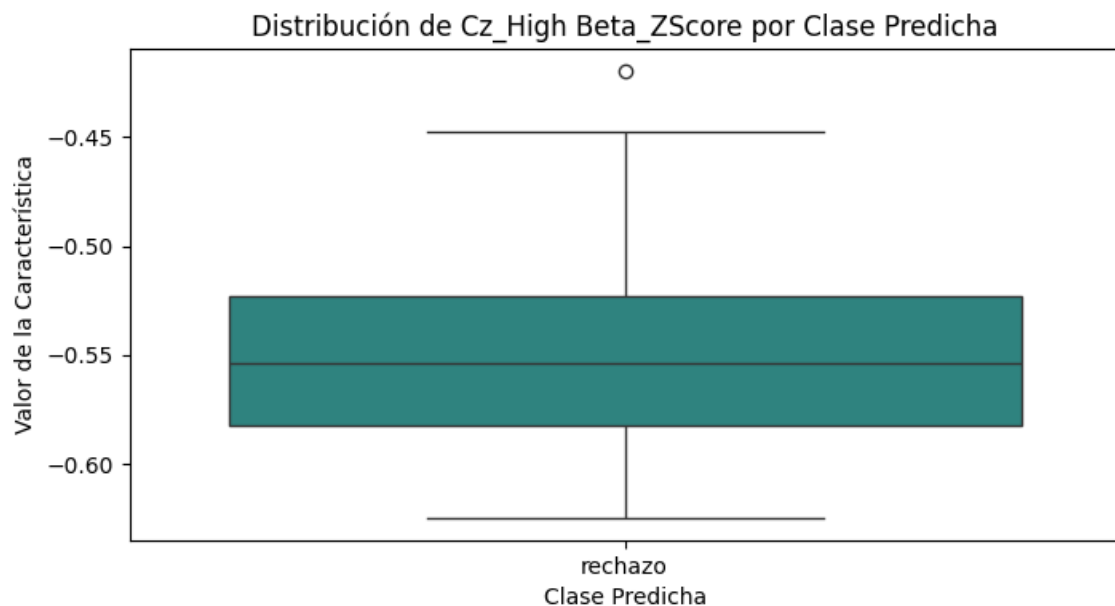
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,
palette='viridis')
```



<ipython-input-27-1bc0f6bfb884>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

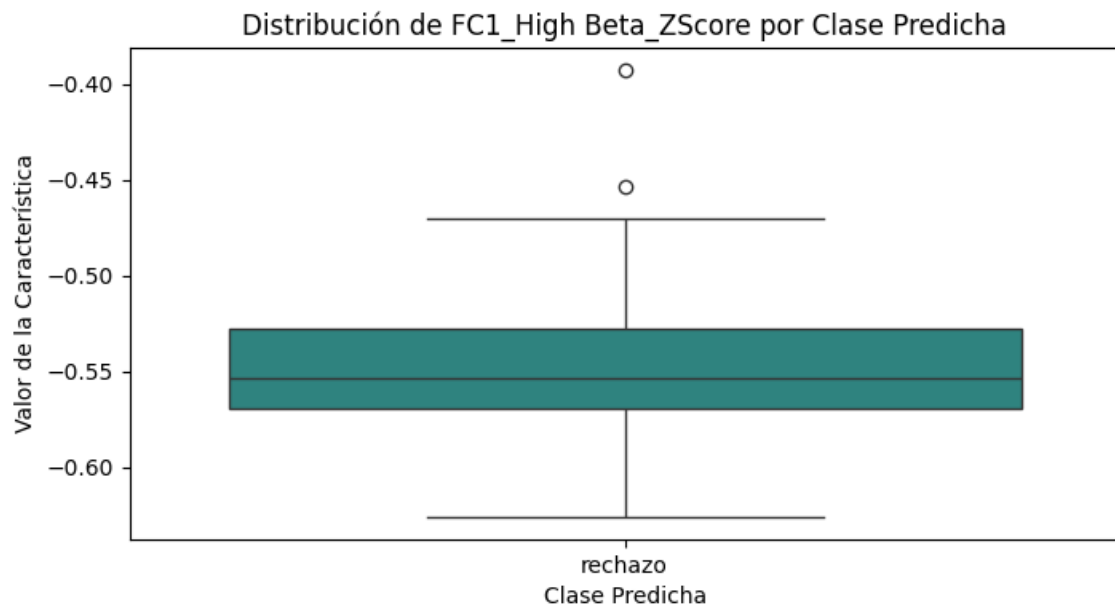
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



<ipython-input-27-1bc0f6bfb884>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

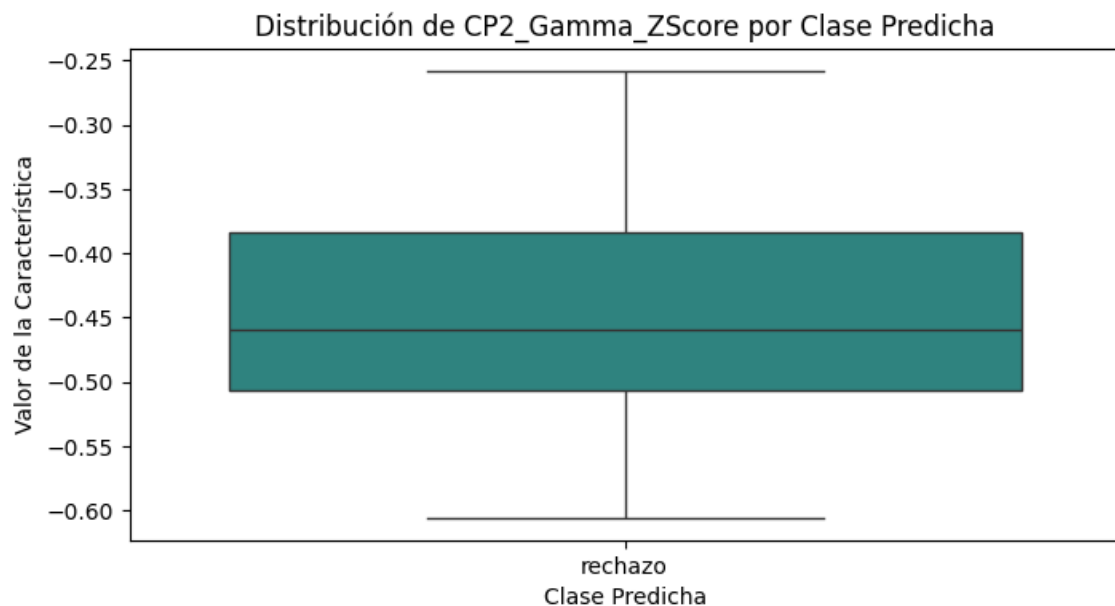
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



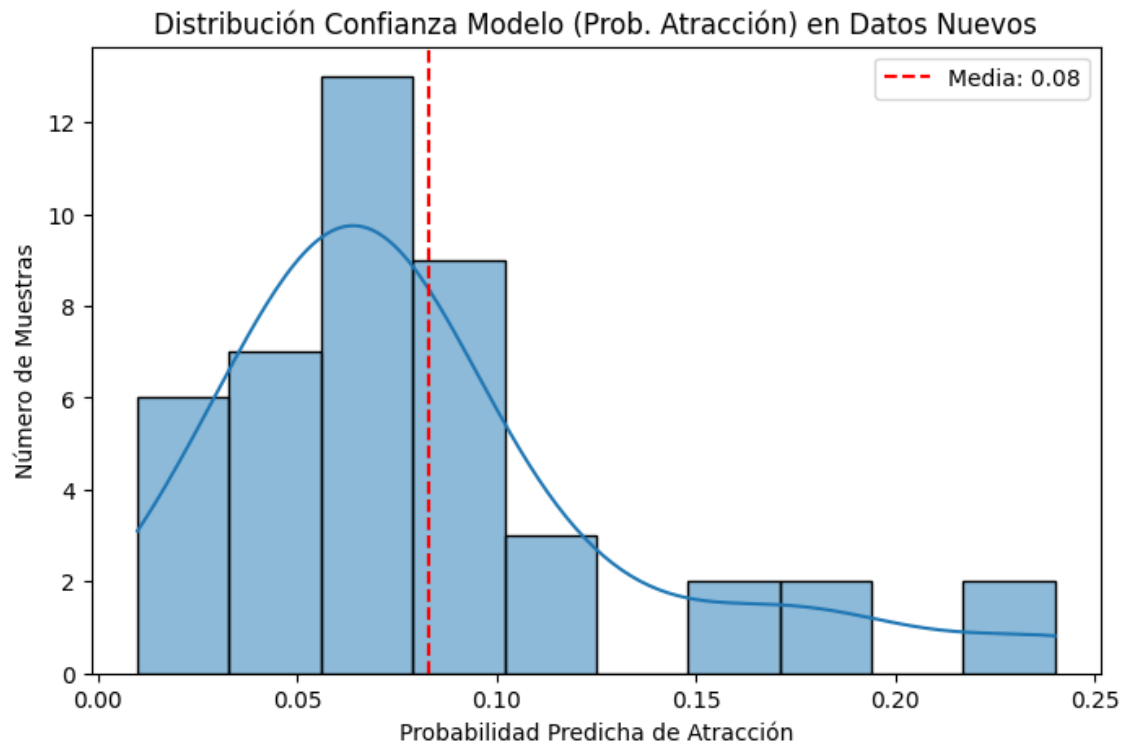
<ipython-input-27-1bc0f6bfb884>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion,  
palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.083

Mediana: 0.070

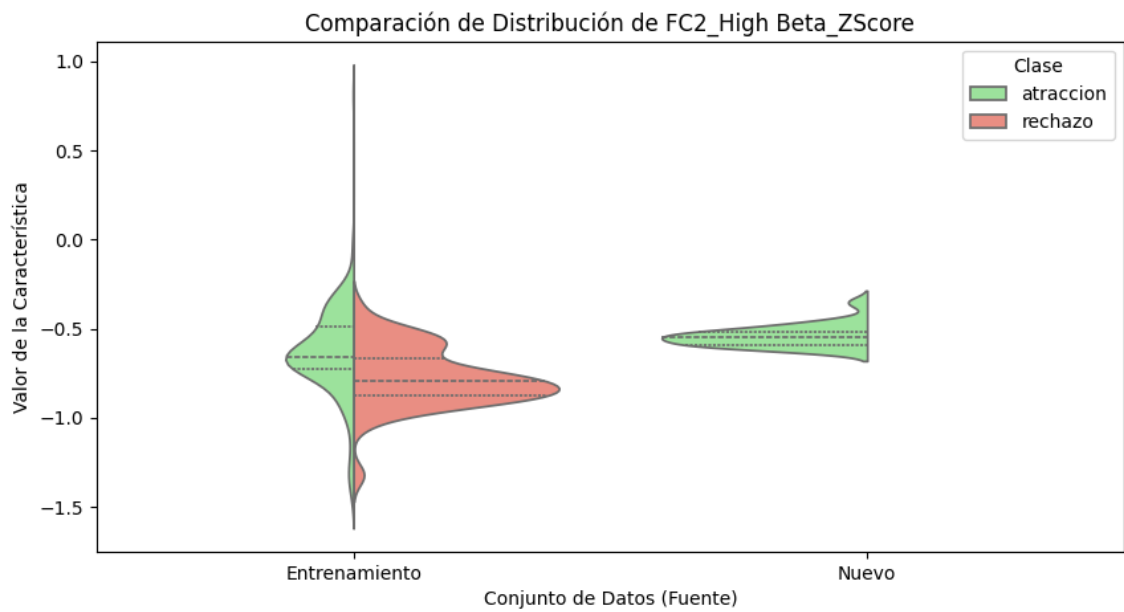
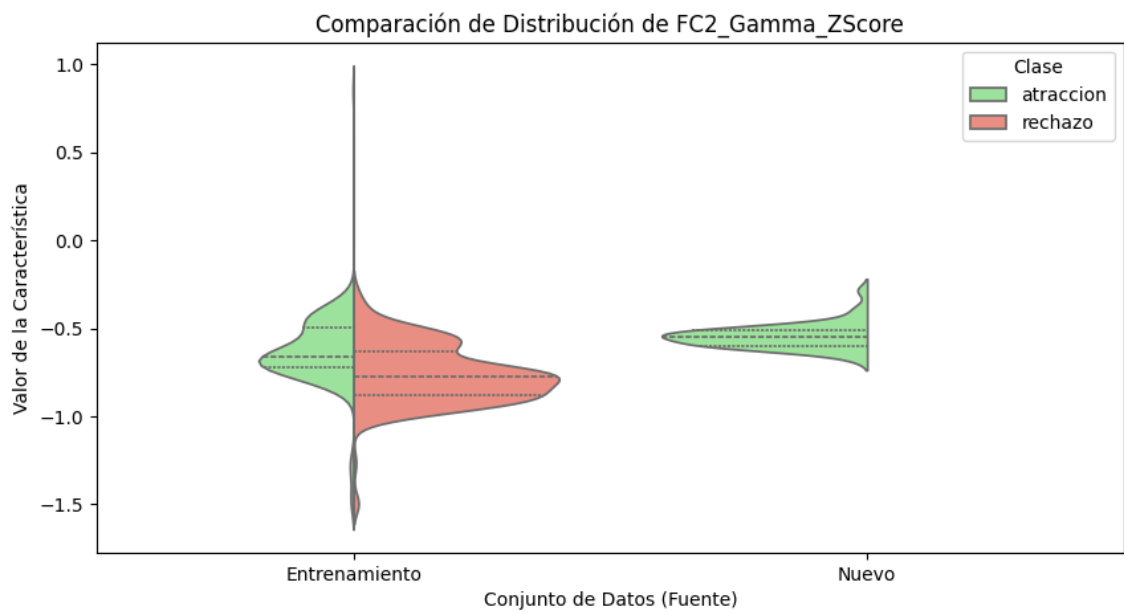
Mínima: 0.010

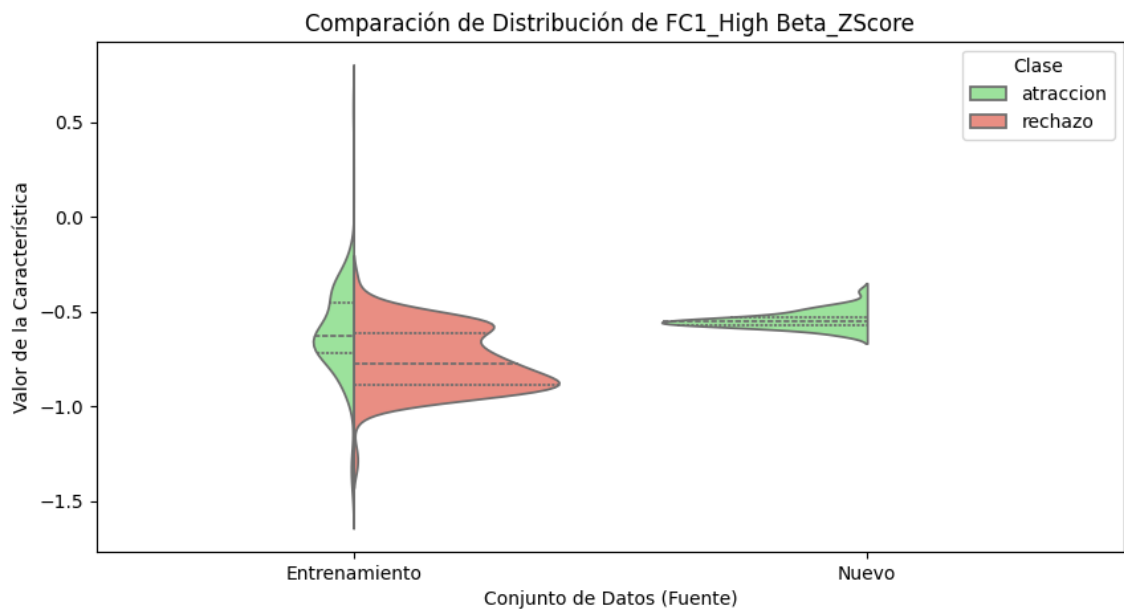
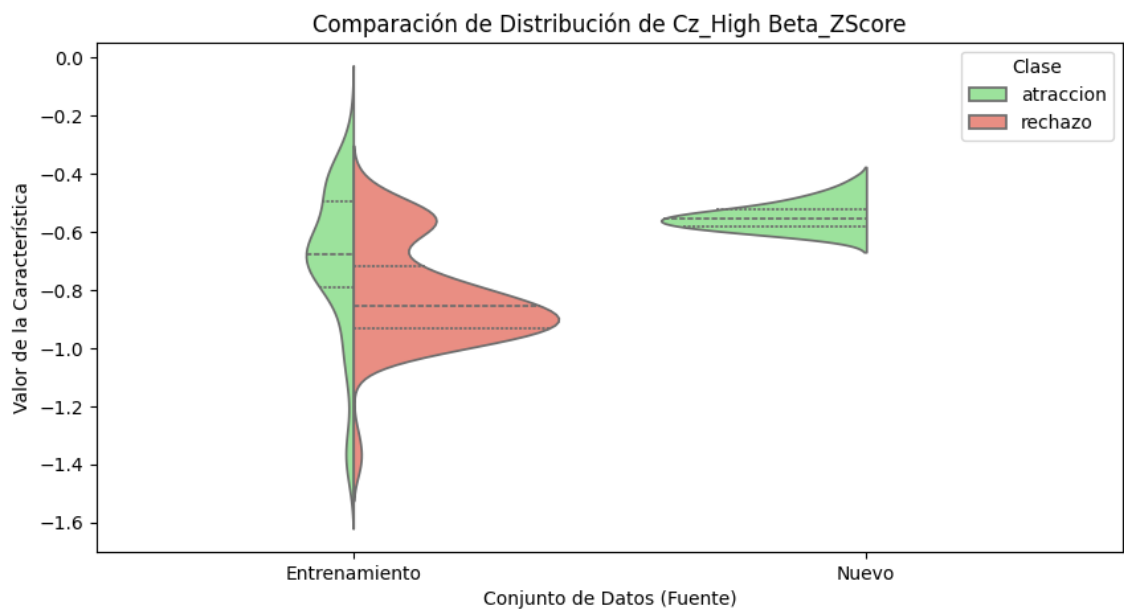
Máxima: 0.240

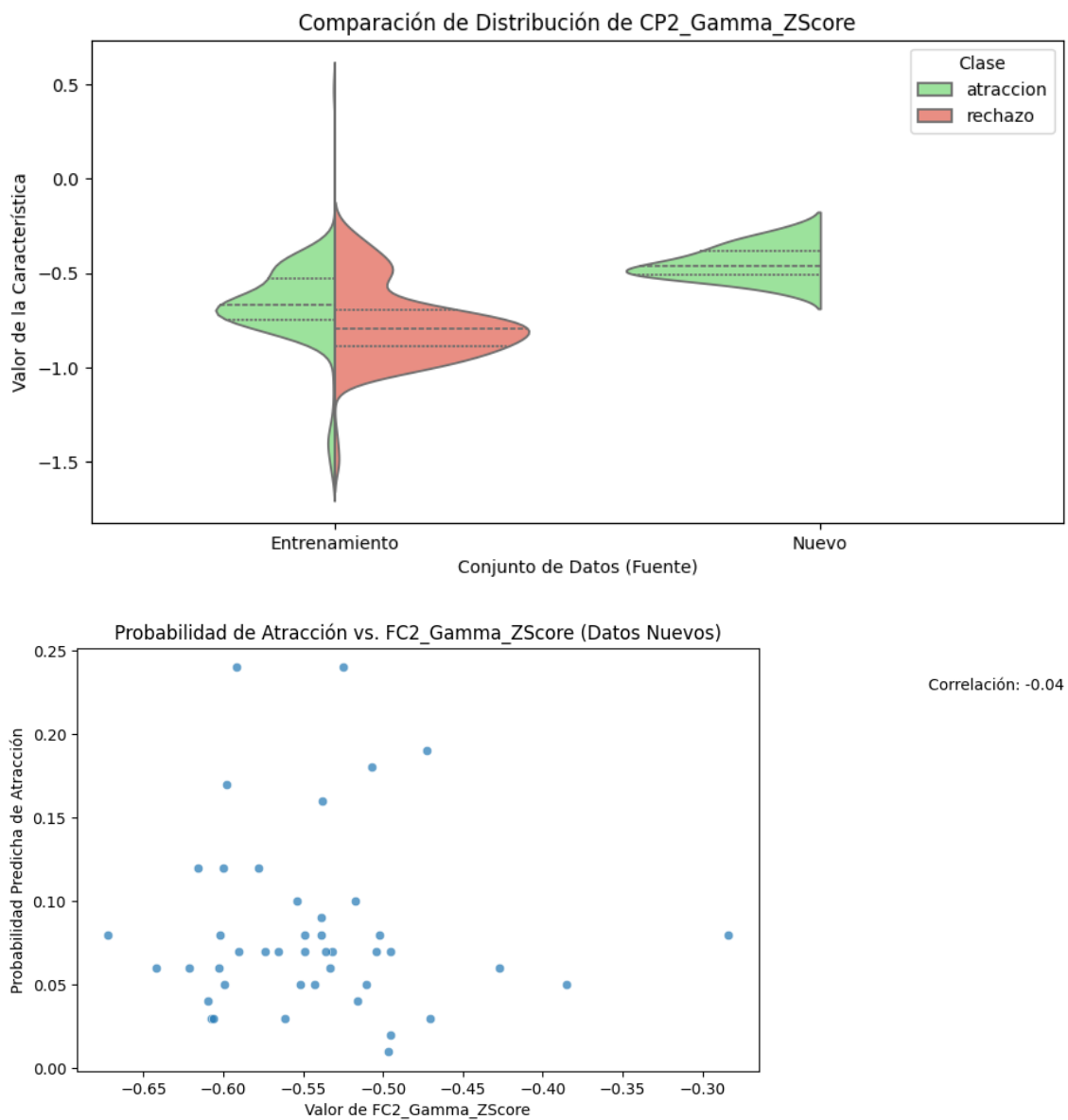
Desv. Estándar: 0.053

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-

Recall Atraccion	0.960	-	-
Recall Rechazo	0.930	-	-
F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	44
Media Prob. Atracción	0.083
Mediana Prob. Atracción	0.070
Desv. Est. Prob. Atracción	0.053
Mínima Prob. Atracción	0.010
Máxima Prob. Atracción	0.240
% Muestras Confianza > 0.9	0.0%

% Muestras Confianza < 0.6 100.0%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.543 ($\pm$ 0.069)	-0.546 [0.089]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.541 ($\pm$ 0.061)	-0.552 [0.076]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.546 ($\pm$ 0.047)	-0.554 [0.059]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.543 ($\pm$ 0.045)	-0.553 [0.041]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]

CP2_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.445 ($\pm$ 0.087) -0.459
[0.123]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.863 ($\pm$ 0.318) -
0.820 [0.307]

Cz_Low Beta_ZScore Entrenamiento - Rechazo -1.021 ($\pm$ 0.213) -
1.045 [0.253]

Cz_Low Beta_ZScore Nuevo - Atraccion -1.035 ($\pm$ 0.164) -1.069
[0.165]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.618 ($\pm$ 0.259) -
0.638 [0.243]

FC1_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.760 ($\pm$ 0.175) -
0.768 [0.249]

FC1_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.536 ($\pm$ 0.056) -0.534
[0.086]

CP6_High Beta Entrenamiento - Atraccion 7.951 ($\pm$ 20.970) 2.947
[2.036]

CP6_High Beta Entrenamiento - Rechazo 6.641 ($\pm$ 5.504) 5.074
[4.920]

CP6_High Beta Nuevo - Atraccion 7.750 ($\pm$ 2.288) 7.638
[3.396]

O2_Gamma Entrenamiento - Atraccion 8.639 ($\pm$ 4.897) 7.672
[5.461]

O2_Gamma Entrenamiento - Rechazo 11.832 ($\pm$ 4.512) 10.962
[5.603]

O2_Gamma Nuevo - Atraccion 12.098 ($\pm$ 4.211) 11.084
[4.507]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Atraccion -0.696 ($\pm$ 0.253) -
0.679 [0.214]

Cz_Gamma_ZScore Entrenamiento - Rechazo -0.814 ($\pm$ 0.184) -
0.810 [0.244]

Cz_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.554 ($\pm$ 0.056) -0.563
[0.053]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

8.2 Estudio Lengua Concreto

Lengua Concreto:

Brais

--- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

atraccion 31

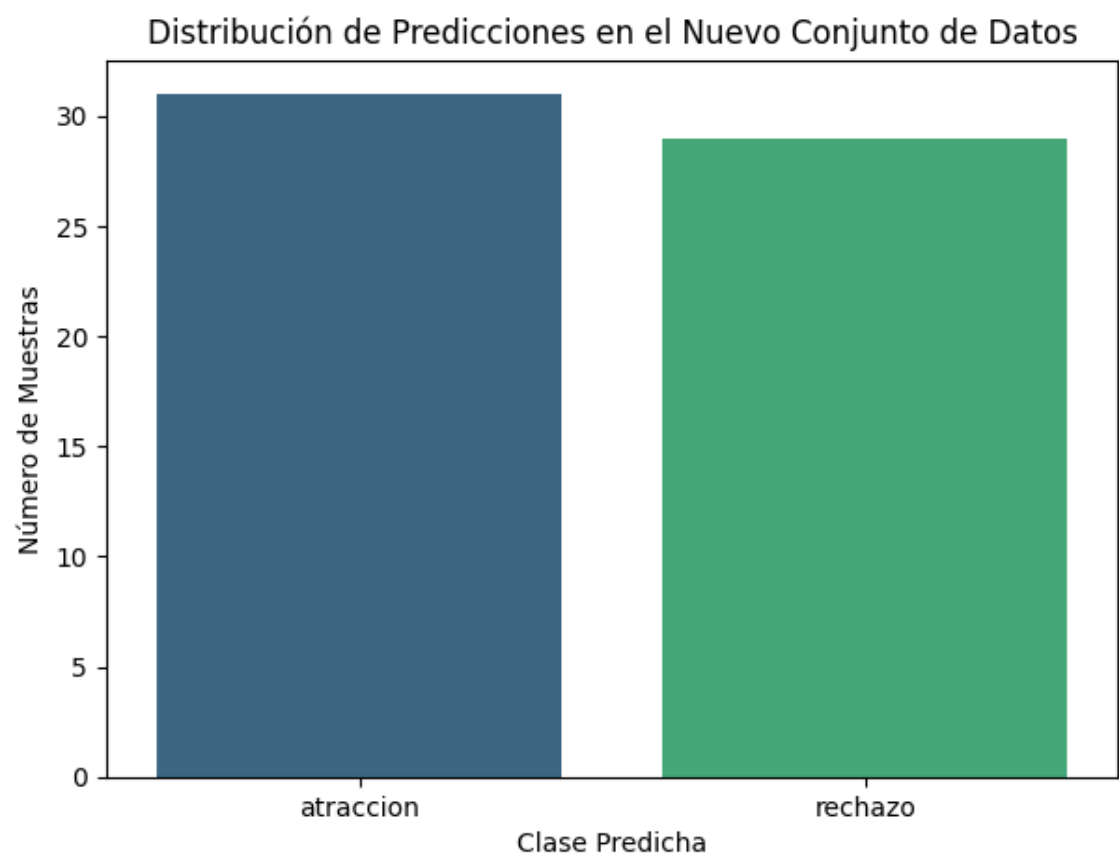
rechazo 29

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-10-f385b655ed32>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0.
Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



43 Muestras clasificadas con baja confianza (prob < 0.6):

	prediccion	prob_atraccion	prob_rechazo
0	atraccion	0.550000	0.450000
1	rechazo	0.423333	0.576667
2	atraccion	0.550000	0.450000
4	rechazo	0.478333	0.521667
6	atraccion	0.501667	0.498333

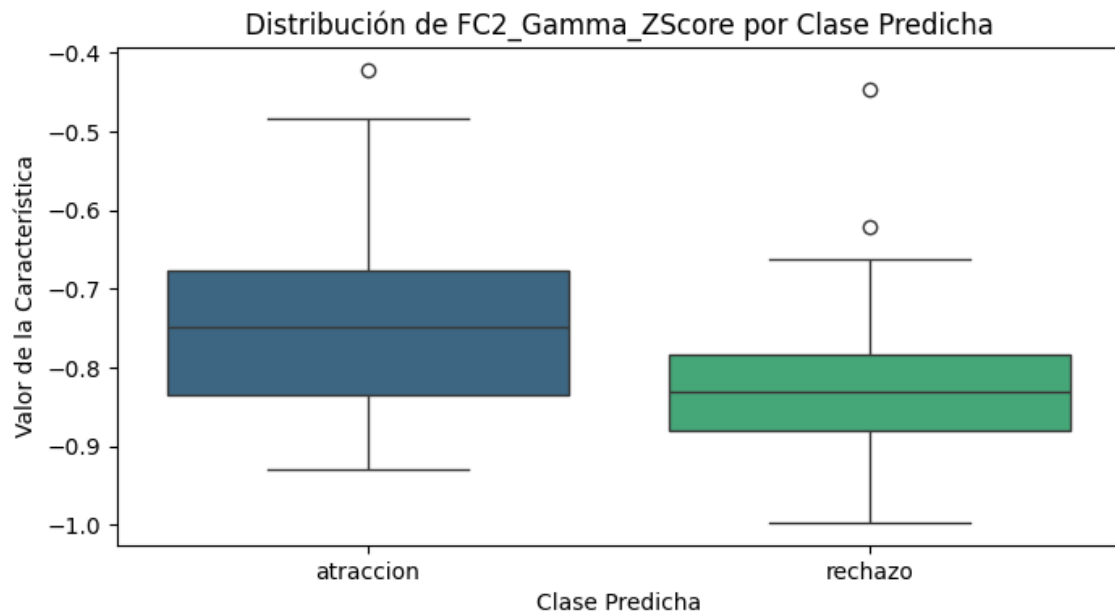
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-10-f385b655ed32>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

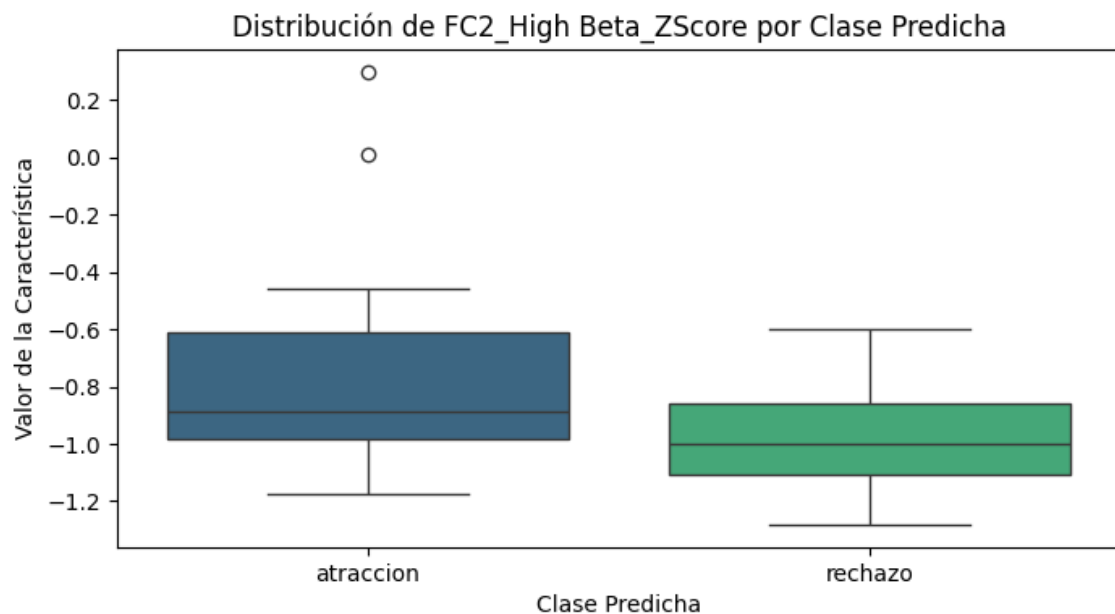
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-10-f385b655ed32>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

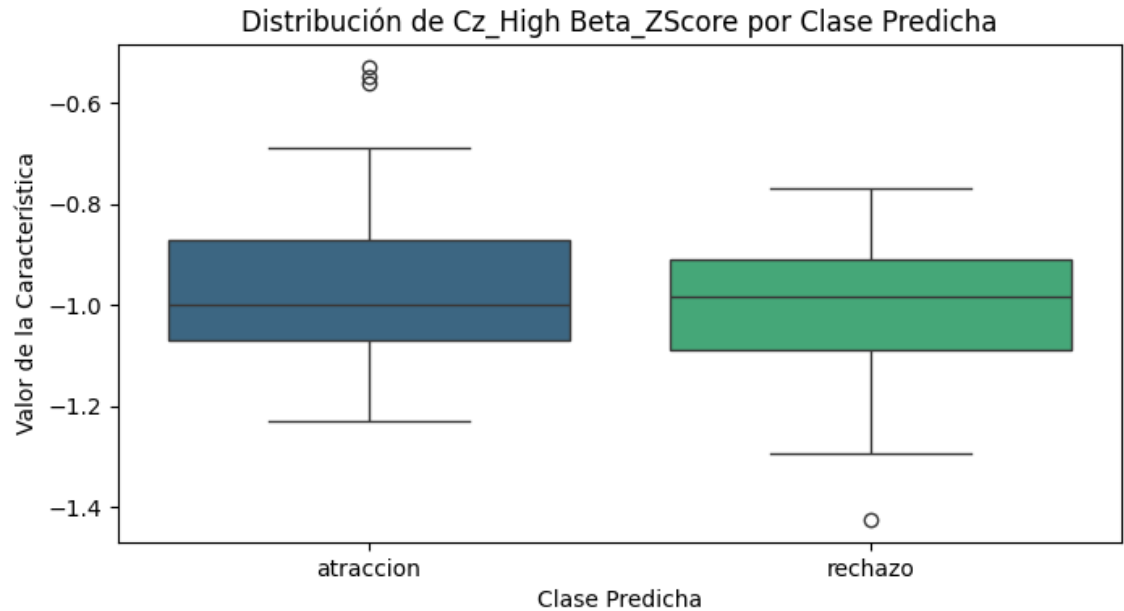
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-10-f385b655ed32>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

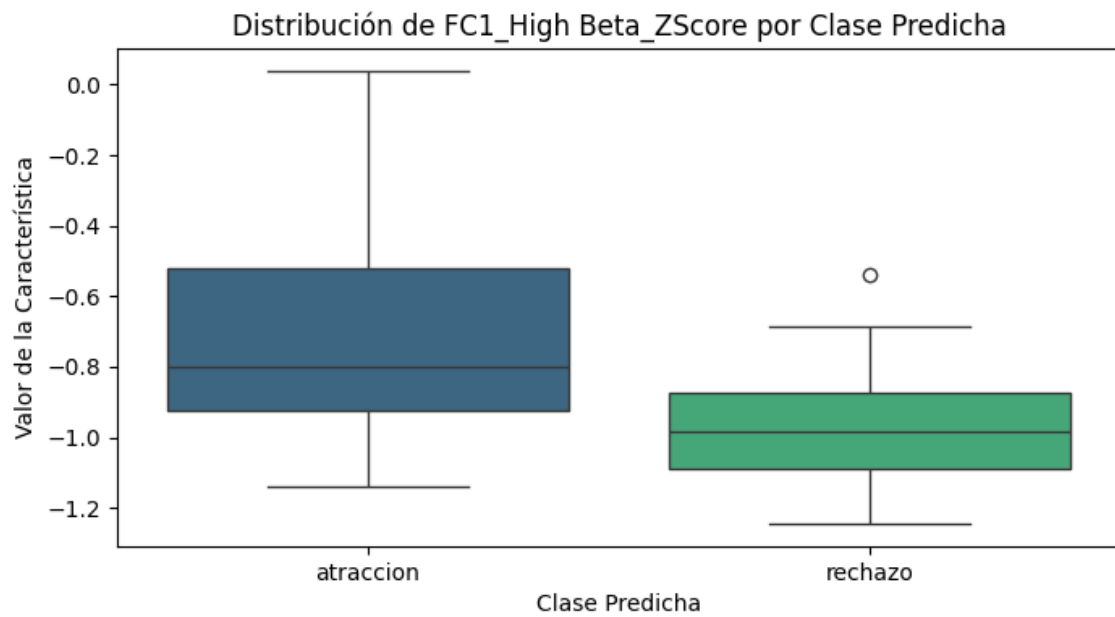
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



```
<ipython-input-10-f385b655ed32>:99: FutureWarning:
```

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

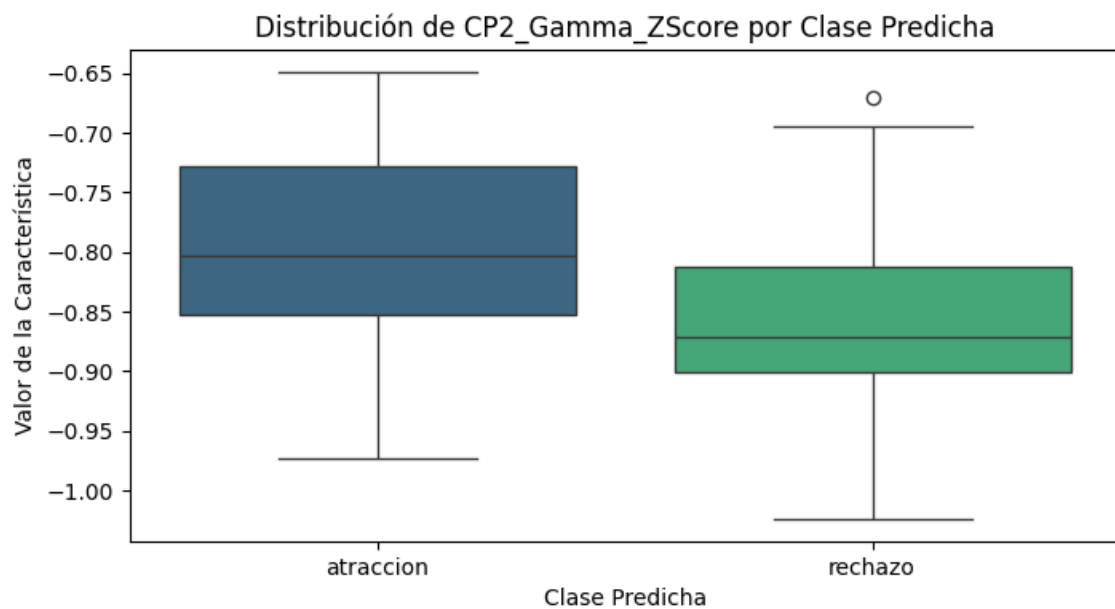
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



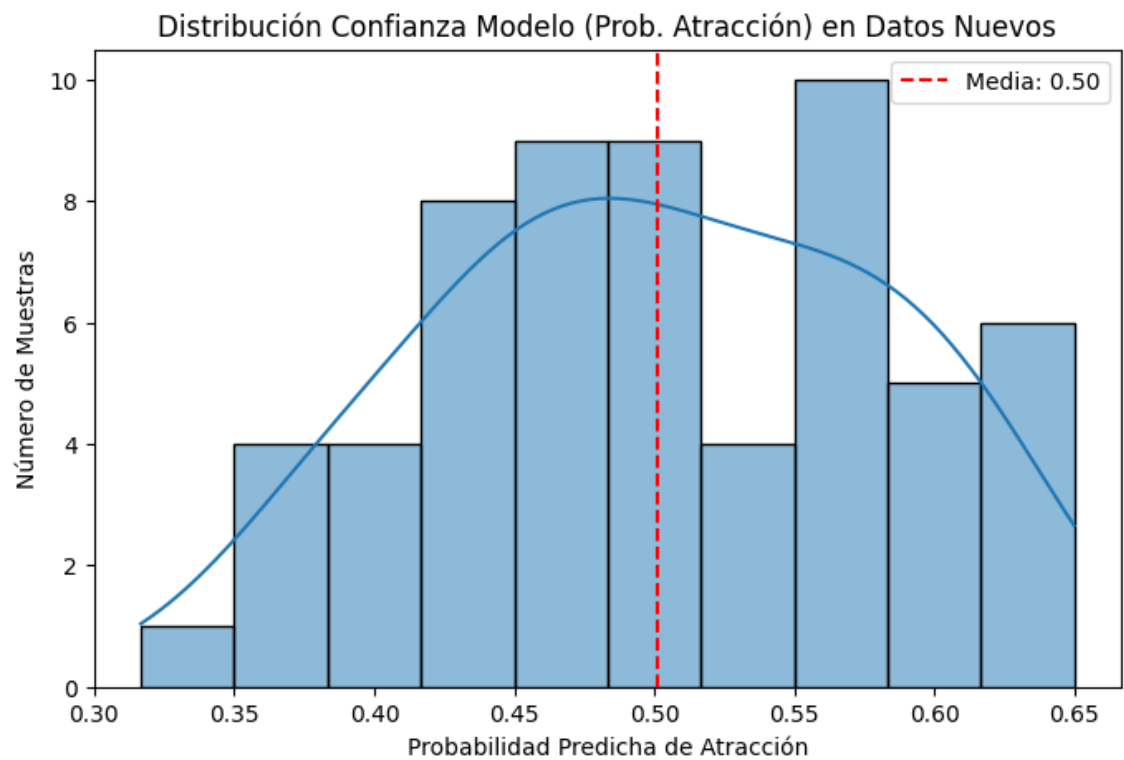
<ipython-input-10-f385b655ed32>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.501

Mediana: 0.506

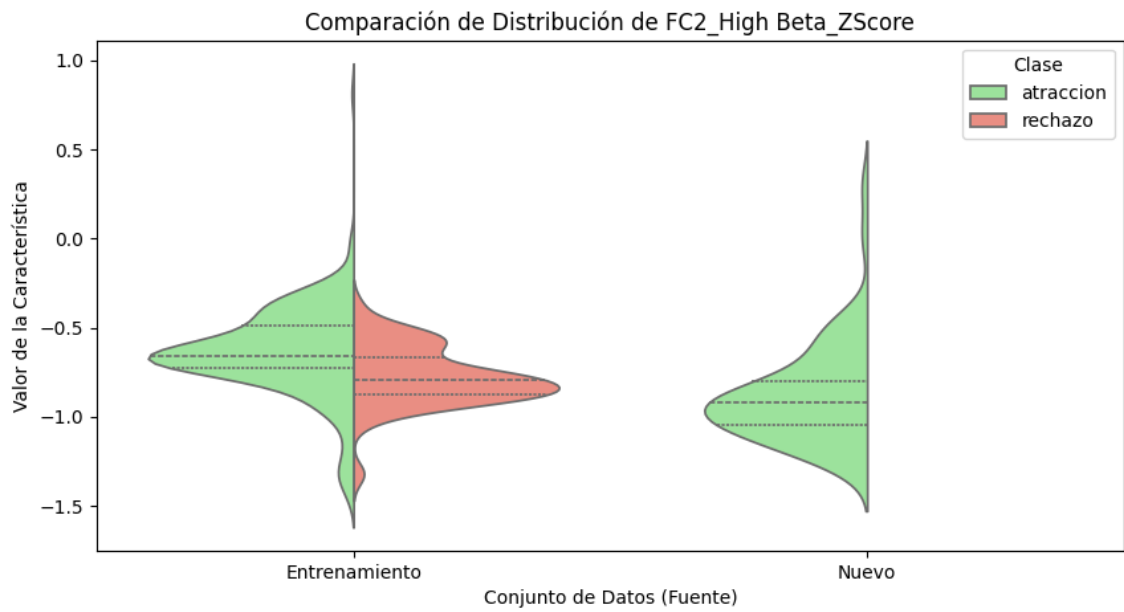
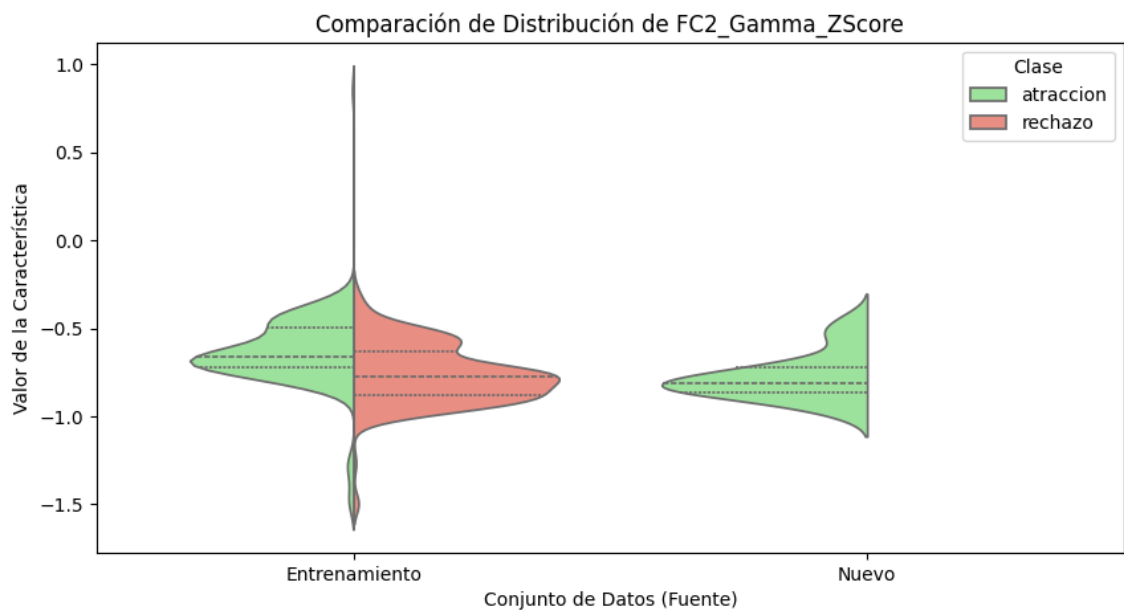
Mínima: 0.317

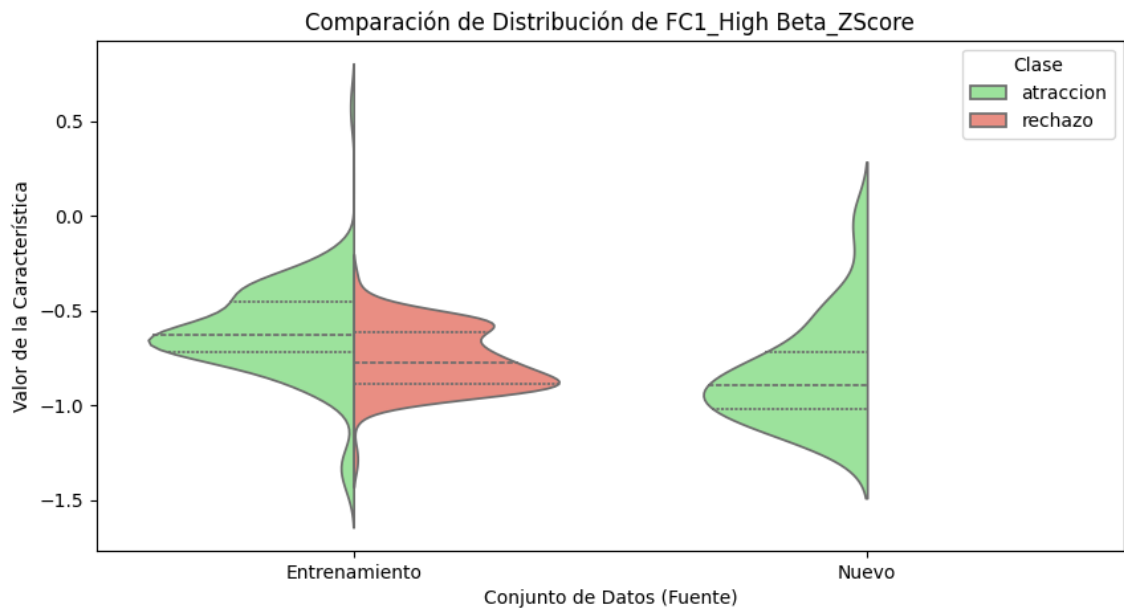
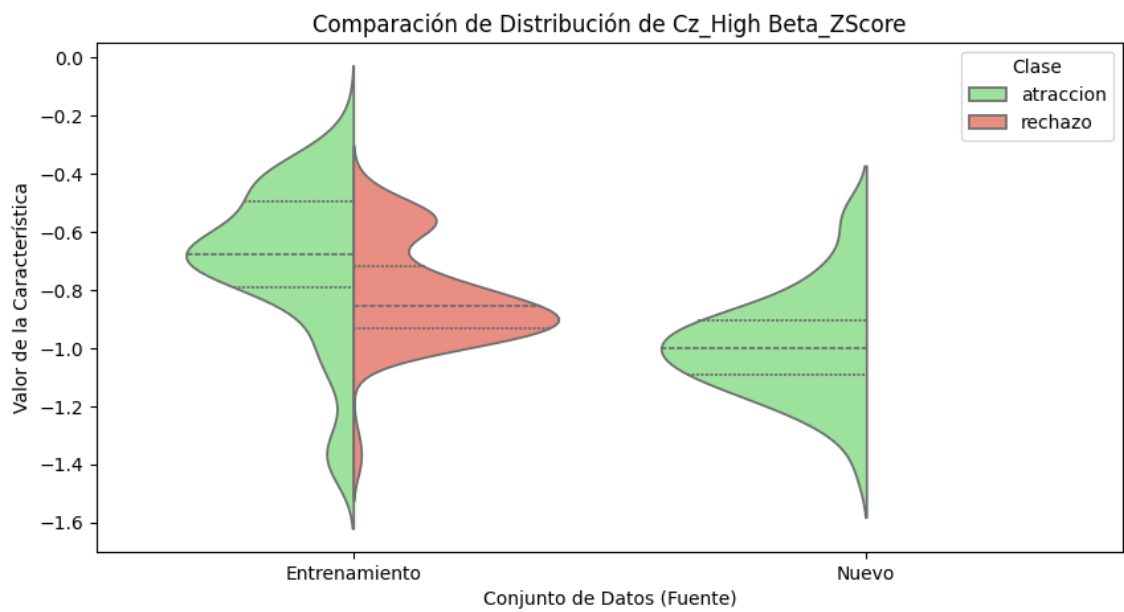
Máxima: 0.650

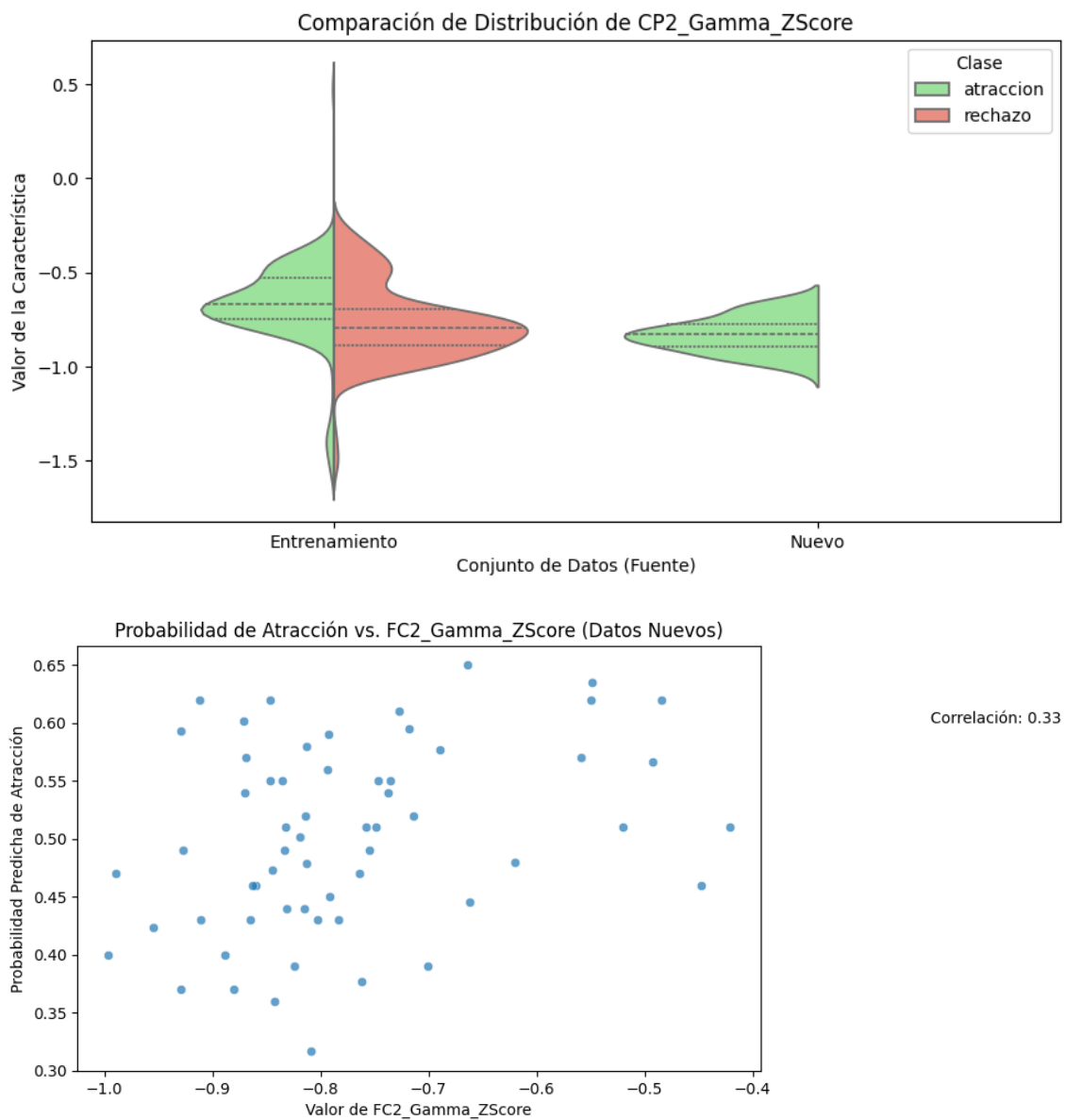
Desv. Estándar: 0.081

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-
Recall	Atraccion	0.960	-	-
Recall	Rechazo	0.930	-	-

F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	60
Media Prob. Atracción	0.501
Mediana Prob. Atracción	0.506
Desv. Est. Prob. Atracción	0.081
Mínima Prob. Atracción	0.317
Máxima Prob. Atracción	0.650
% Muestras Confianza > 0.9	0.0%
% Muestras Confianza < 0.6	86.7%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]

FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.774 ($\pm$ 0.133)	-0.811 [0.136]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.877 ($\pm$ 0.281)	-0.920 [0.244]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.987 ($\pm$ 0.178)	-1.001 [0.185]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.834 ($\pm$ 0.278)	-0.896 [0.295]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]
CP2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.830 ($\pm$ 0.093)	-0.829 [0.115]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.863 ($\pm$ 0.318)	-0.820 [0.307]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-1.021 ($\pm$ 0.213)	-1.045 [0.253]
Cz_Low Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.772 ($\pm$ 0.328)	-0.849 [0.498]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.618 ($\pm$ 0.259)	-0.638 [0.243]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.760 ($\pm$ 0.175)	-0.768 [0.249]
FC1_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.713 ($\pm$ 0.124)	-0.718 [0.170]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Atraccion	7.951 ($\pm$ 20.970)	2.947 [2.036]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Rechazo	6.641 ($\pm$ 5.504)	5.074 [4.920]
CP6_High Beta	Nuevo - Atraccion	3.103 ($\pm$ 0.951)	3.056 [1.253]
O2_Gamma	Entrenamiento - Atraccion	8.639 ($\pm$ 4.897)	7.672 [5.461]
O2_Gamma	Entrenamiento - Rechazo	11.832 ($\pm$ 4.512)	10.962 [5.603]
O2_Gamma	Nuevo - Atraccion	7.444 ($\pm$ 3.778)	7.302 [4.798]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.696 ($\pm$ 0.253)	-0.679 [0.214]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.814 ($\pm$ 0.184)	-0.810 [0.244]
Cz_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.780 ($\pm$ 0.117)	-0.789 [0.142]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Jairo

--- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

rechazo 47

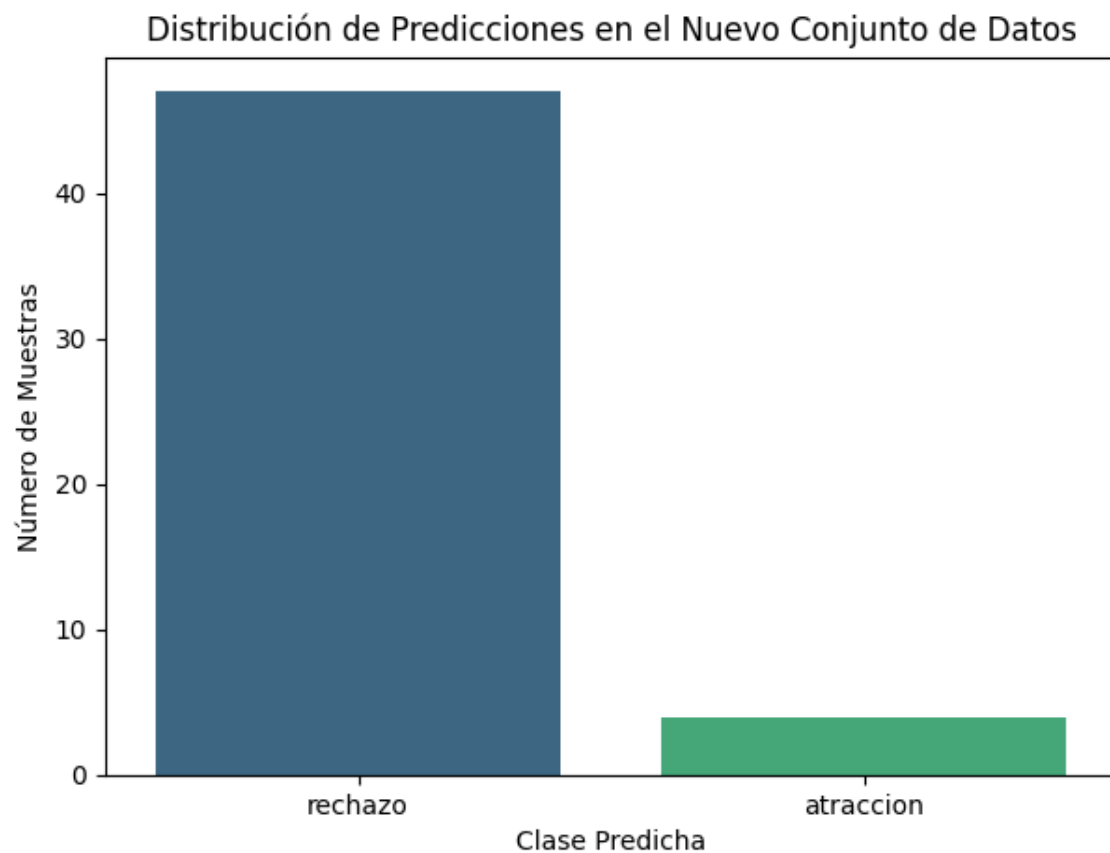
atraccion 4

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-9-58f4b9fbb817>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



17 Muestras clasificadas con baja confianza (prob < 0.6):

	prediccion	prob_atraccion	prob_rechazo
3	rechazo	0.48	0.52
4	atraccion	0.50	0.50
5	rechazo	0.41	0.59
6	rechazo	0.46	0.54
11	rechazo	0.42	0.58

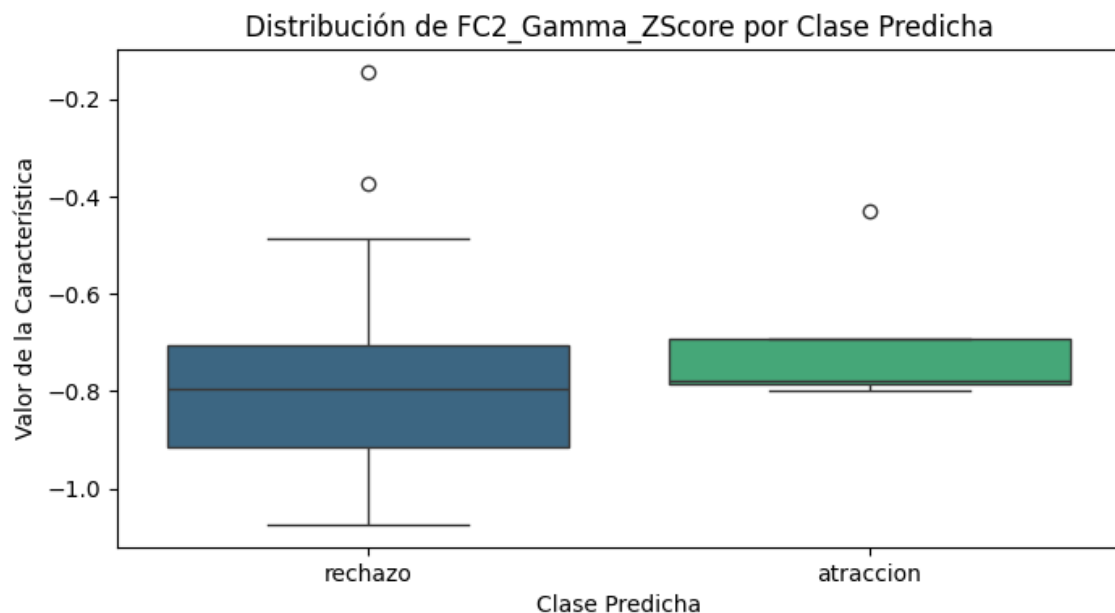
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

```
<ipython-input-9-58f4b9fbb817>:99: FutureWarning:
```

Passing `'palette'` without assigning `'hue'` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `'x'` variable to `'hue'` and set `'legend=False'` for the same effect.

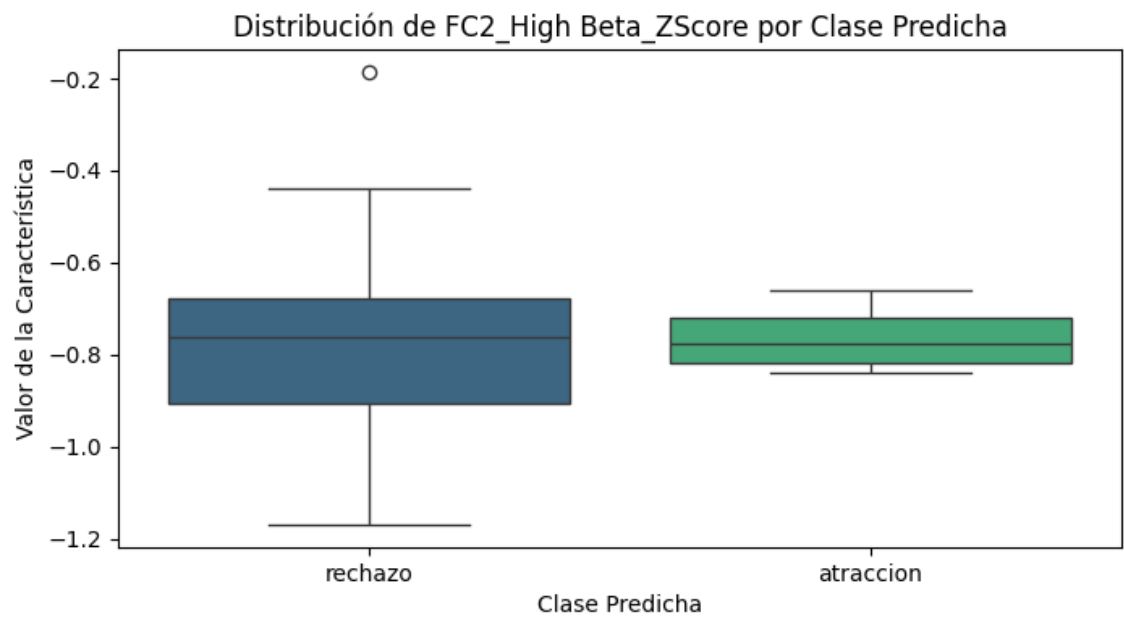
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



```
<ipython-input-9-58f4b9fbb817>:99: FutureWarning:
```

Passing `'palette'` without assigning `'hue'` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `'x'` variable to `'hue'` and set `'legend=False'` for the same effect.

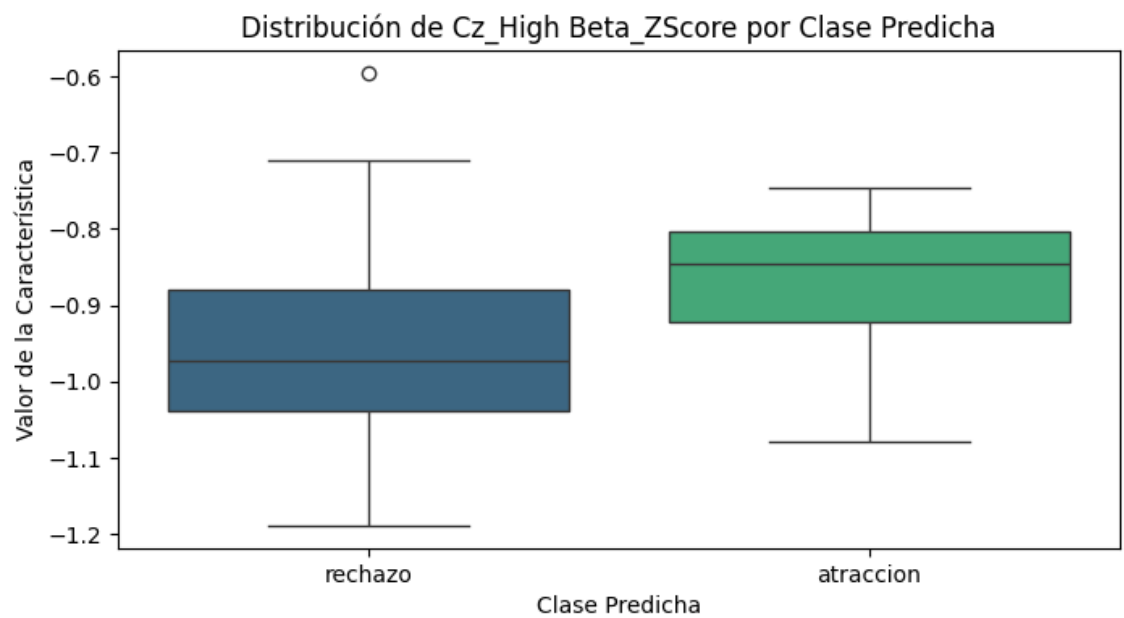
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



```
<ipython-input-9-58f4b9fbb817>:99: FutureWarning:
```

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

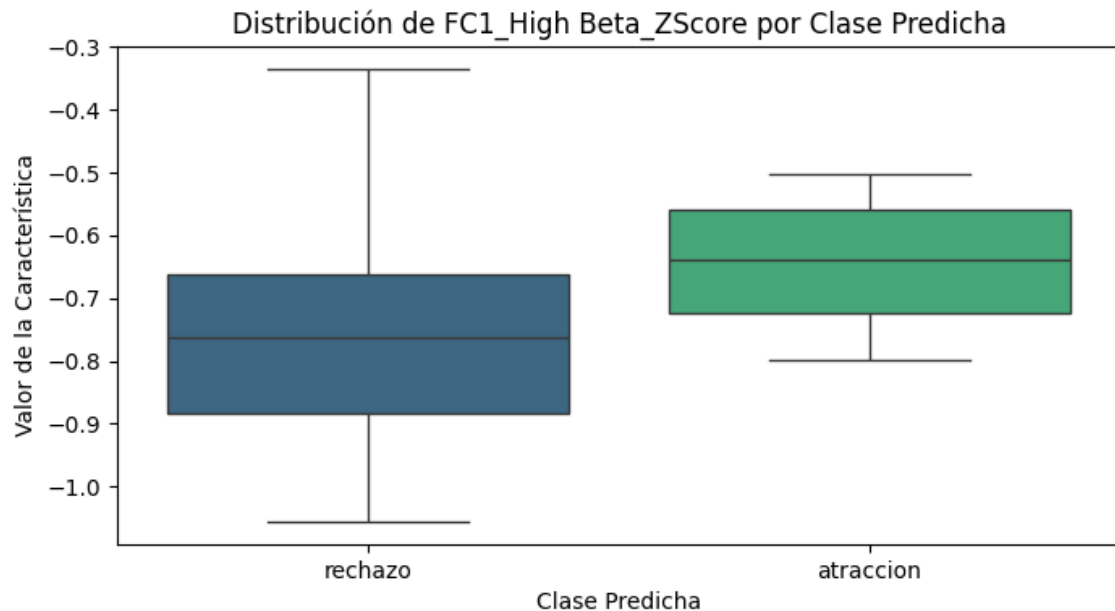
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



```
<ipython-input-9-58f4b9fbb817>:99: FutureWarning:
```

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

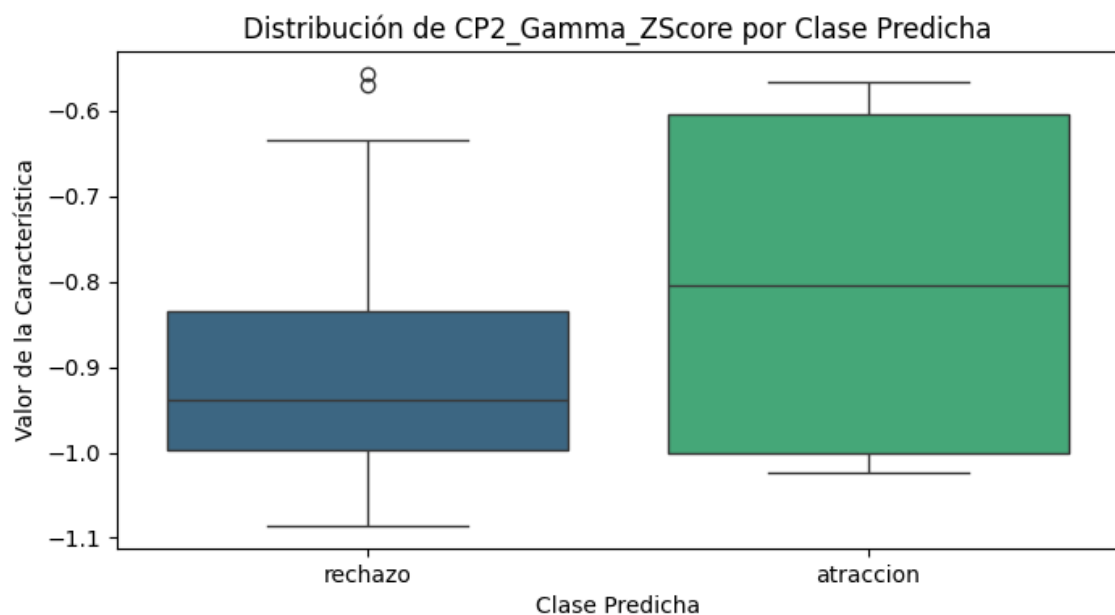
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



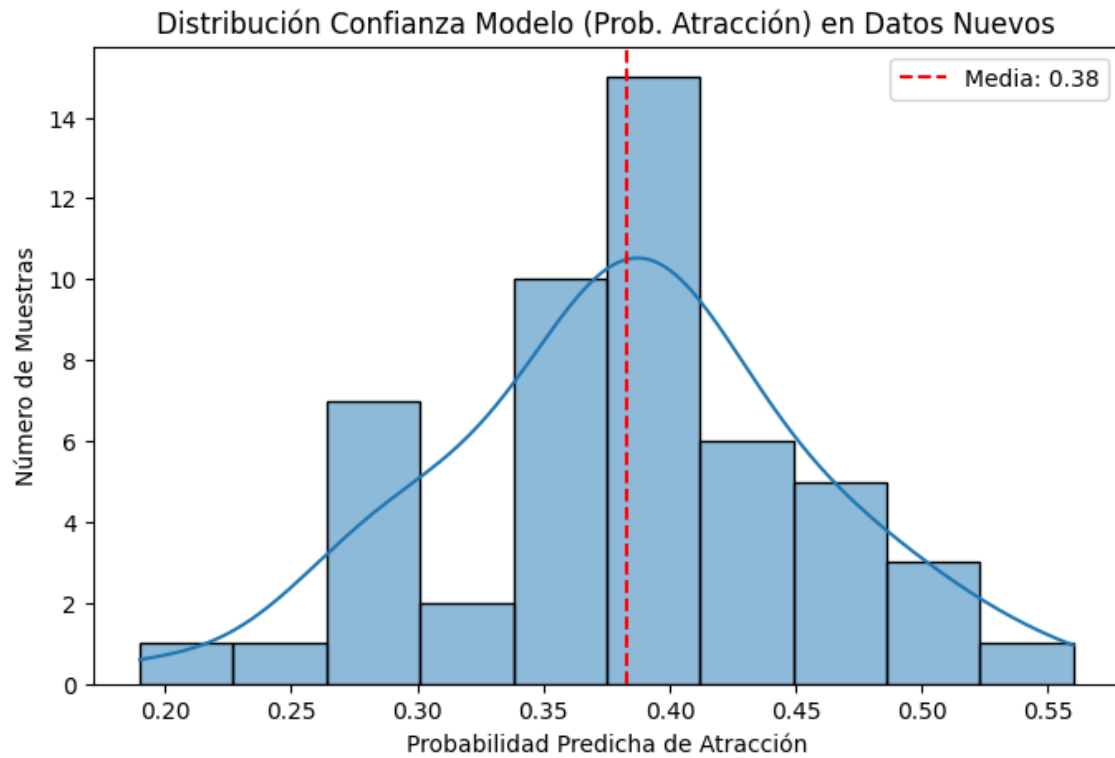
<ipython-input-9-58f4b9fbb817>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.383

Mediana: 0.388

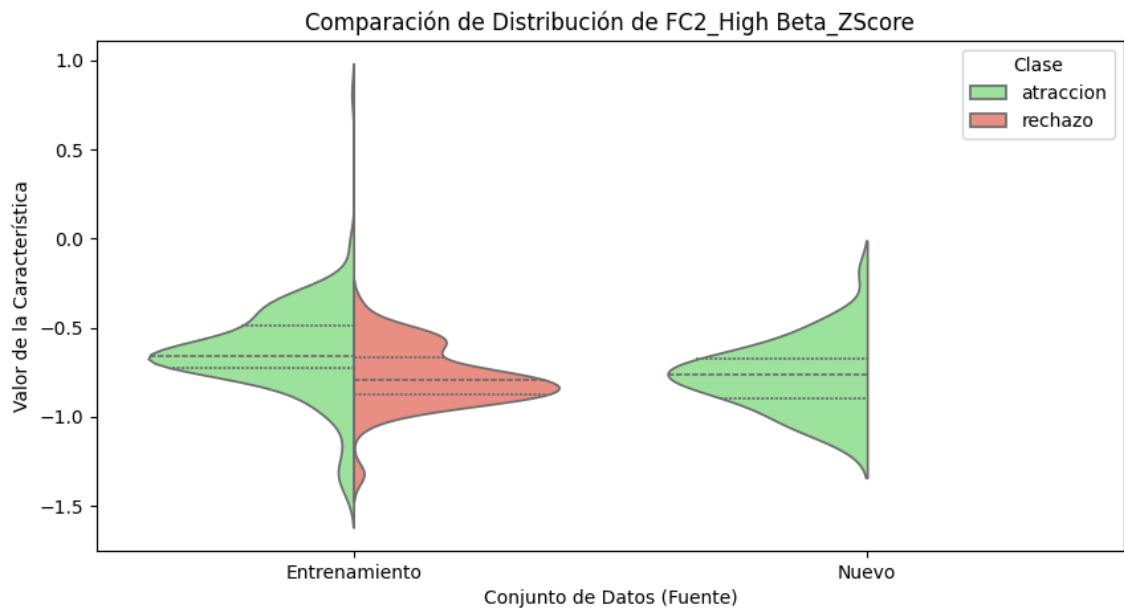
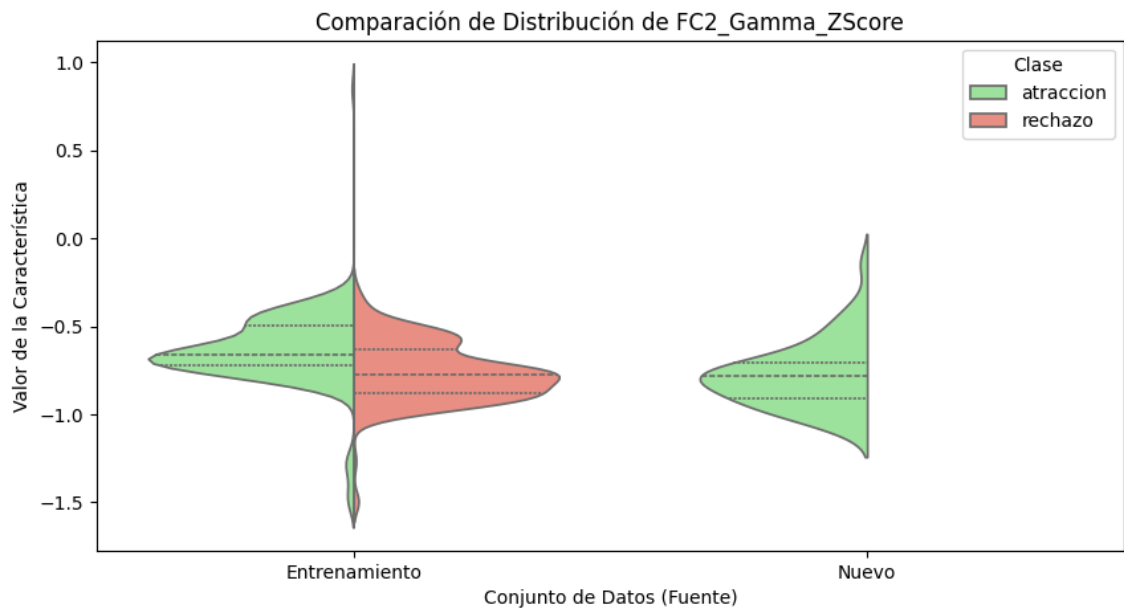
Mínima: 0.190

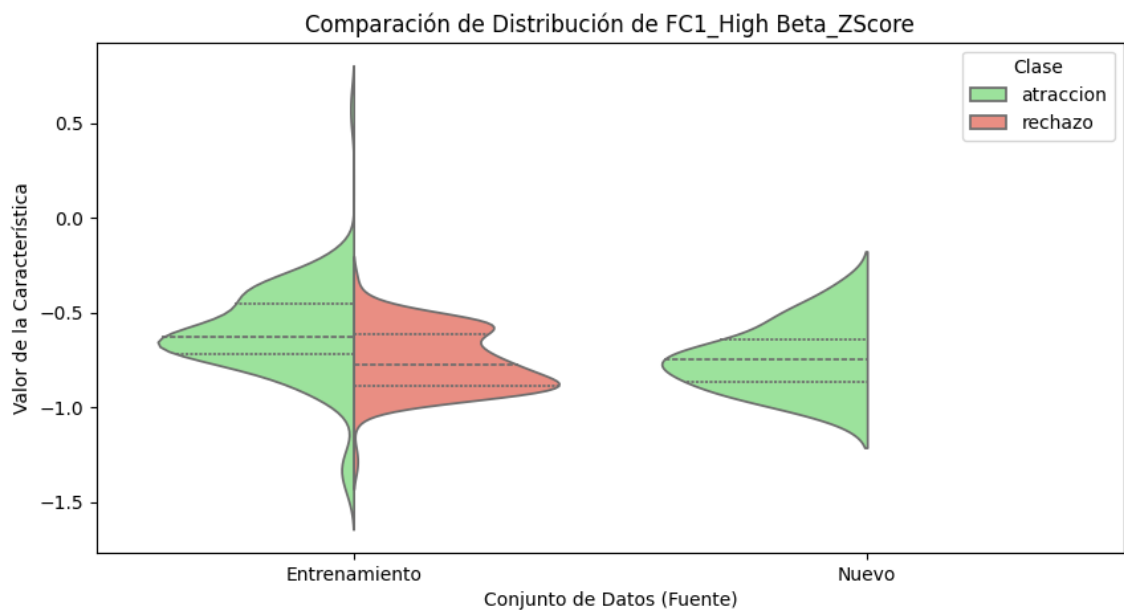
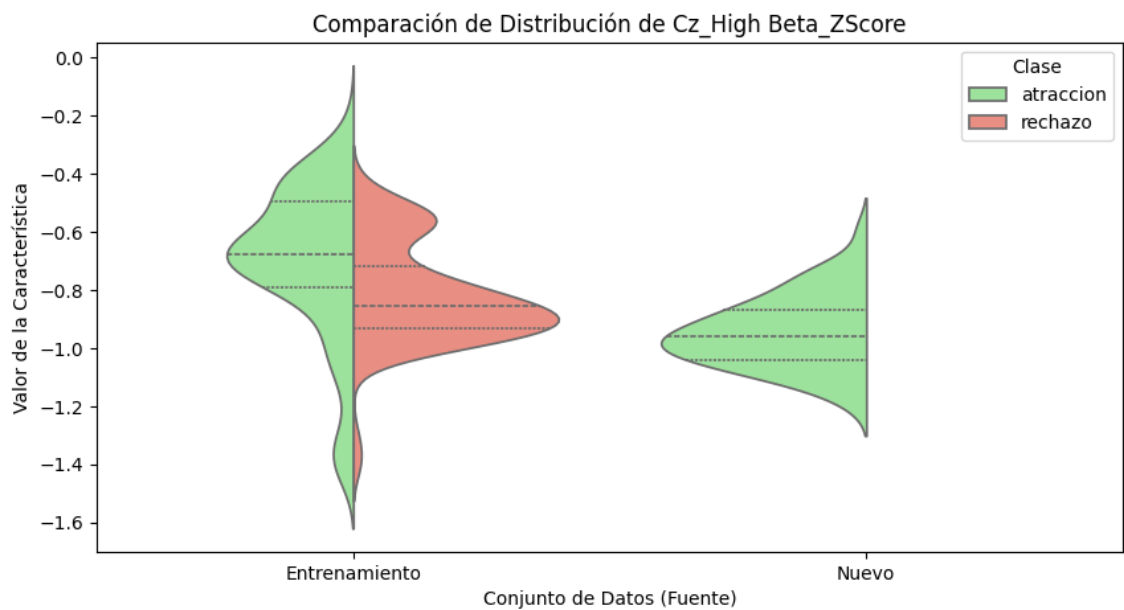
Máxima: 0.560

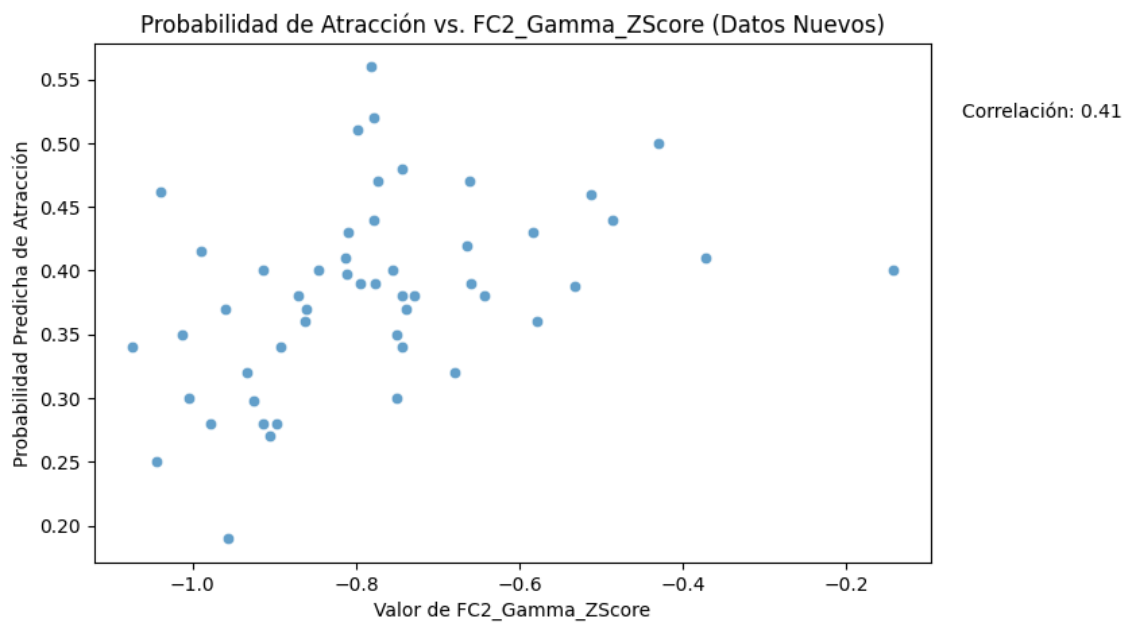
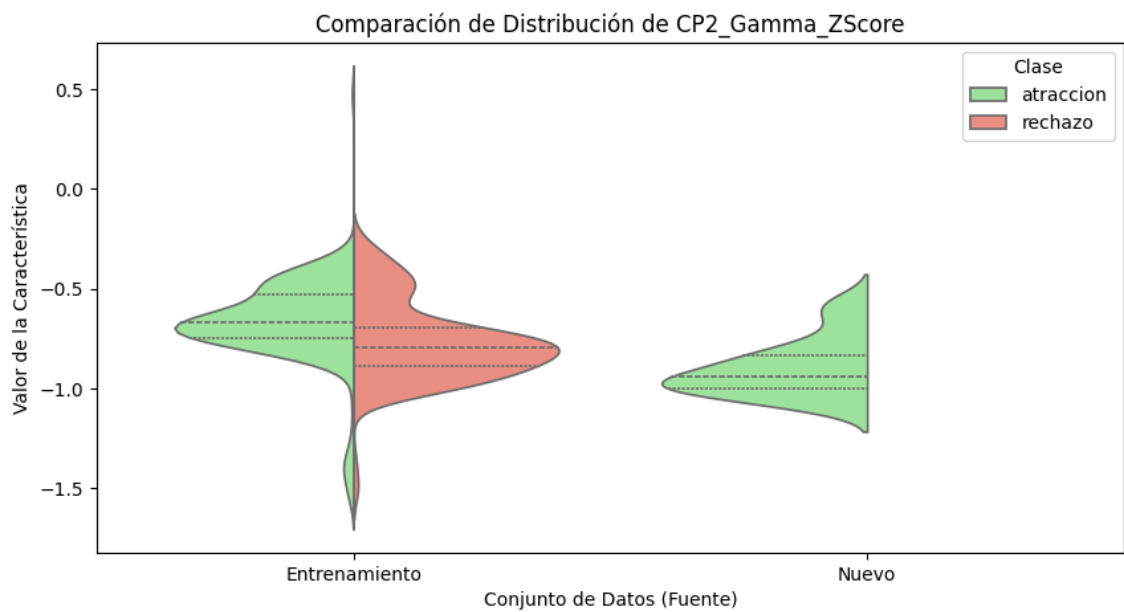
Desv. Estándar: 0.074

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-

Recall Atraccion	0.960	-	-
Recall Rechazo	0.930	-	-
F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	51
Media Prob. Atracción	0.383
Mediana Prob. Atracción	0.388
Desv. Est. Prob. Atracción	0.074
Mínima Prob. Atracción	0.190
Máxima Prob. Atracción	0.560
% Muestras Confianza > 0.9	0.0%
% Muestras Confianza < 0.6	100.0%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.778 ($\pm$ 0.184)	-0.781 [0.205]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.775 ($\pm$ 0.191)	-0.763 [0.218]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.944 ($\pm$ 0.124)	-0.957 [0.171]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.744 ($\pm$ 0.173)	-0.748 [0.226]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]
CP2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.895 ($\pm$ 0.142)	-0.939 [0.164]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.863 ($\pm$ 0.318)	-0.820 [0.307]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-1.021 ($\pm$ 0.213)	-1.045 [0.253]
Cz_Low Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-1.090 ($\pm$ 0.251)	-1.130 [0.380]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.618 ($\pm$ 0.259)	-0.638 [0.243]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.760 ($\pm$ 0.175)	-0.768 [0.249]
FC1_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.765 ($\pm$ 0.145)	-0.785 [0.160]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Atraccion	7.951 ($\pm$ 20.970)	2.947 [2.036]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Rechazo	6.641 ($\pm$ 5.504)	5.074 [4.920]
CP6_High Beta	Nuevo - Atraccion	3.307 ($\pm$ 1.189)	3.141 [1.221]
O2_Gamma	Entrenamiento - Atraccion	8.639 ($\pm$ 4.897)	7.672 [5.461]
O2_Gamma	Entrenamiento - Rechazo	11.832 ($\pm$ 4.512)	10.962 [5.603]
O2_Gamma	Nuevo - Atraccion	10.289 ($\pm$ 3.441)	9.876 [3.757]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.696 ($\pm$ 0.253)	-0.679 [0.214]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.814 ($\pm$ 0.184)	-0.810 [0.244]
Cz_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.859 ($\pm$ 0.122)	-0.871 [0.165]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Manuel:

--- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

atraccion 51

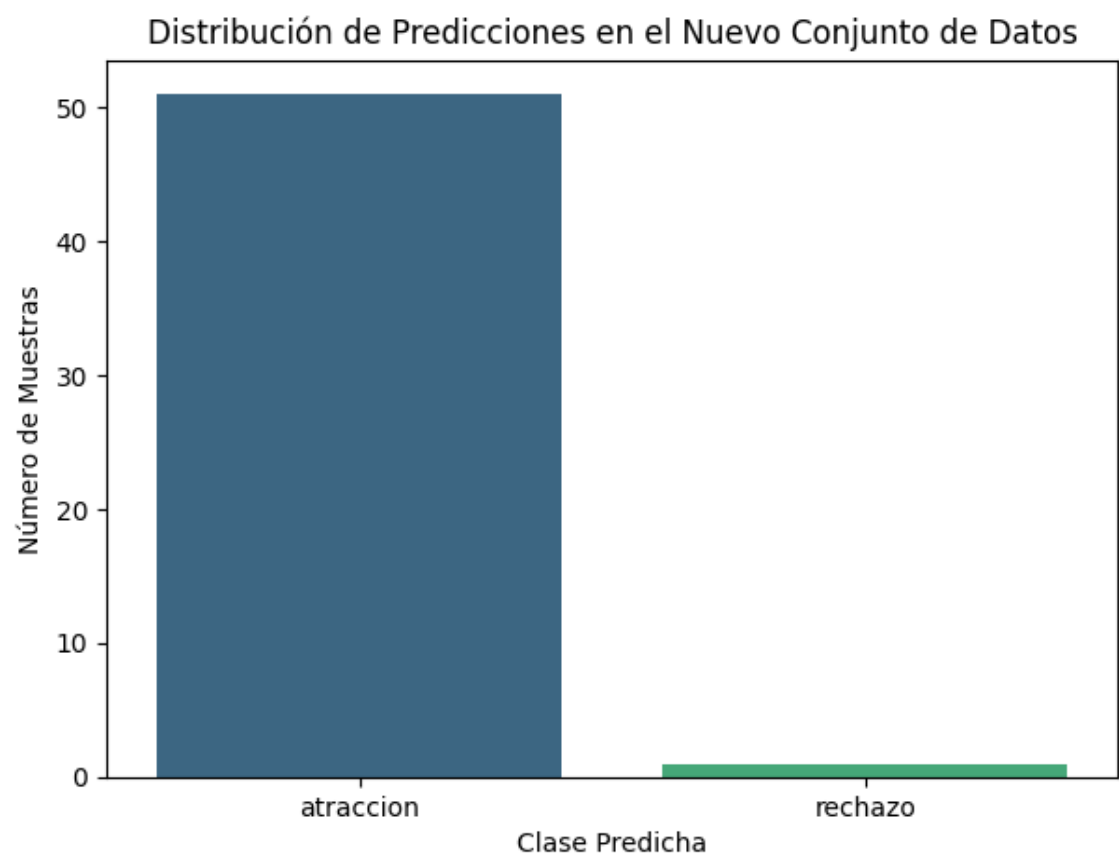
rechazo 1

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-8-d6f5eadea16f>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0.
Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



10 Muestras clasificadas con baja confianza (prob < 0.6):

	prediccion	prob_atraccion	prob_rechazo
1	atraccion	0.56	0.44
9	atraccion	0.58	0.42
17	atraccion	0.59	0.41
23	atraccion	0.57	0.43
24	atraccion	0.55	0.45

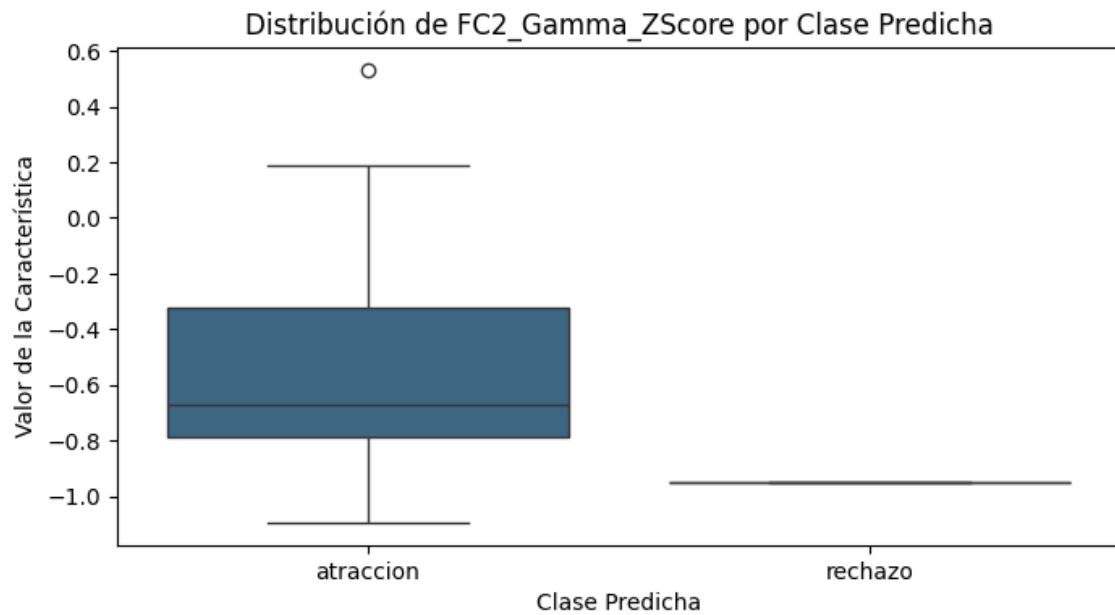
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-8-d6f5eadea16f>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

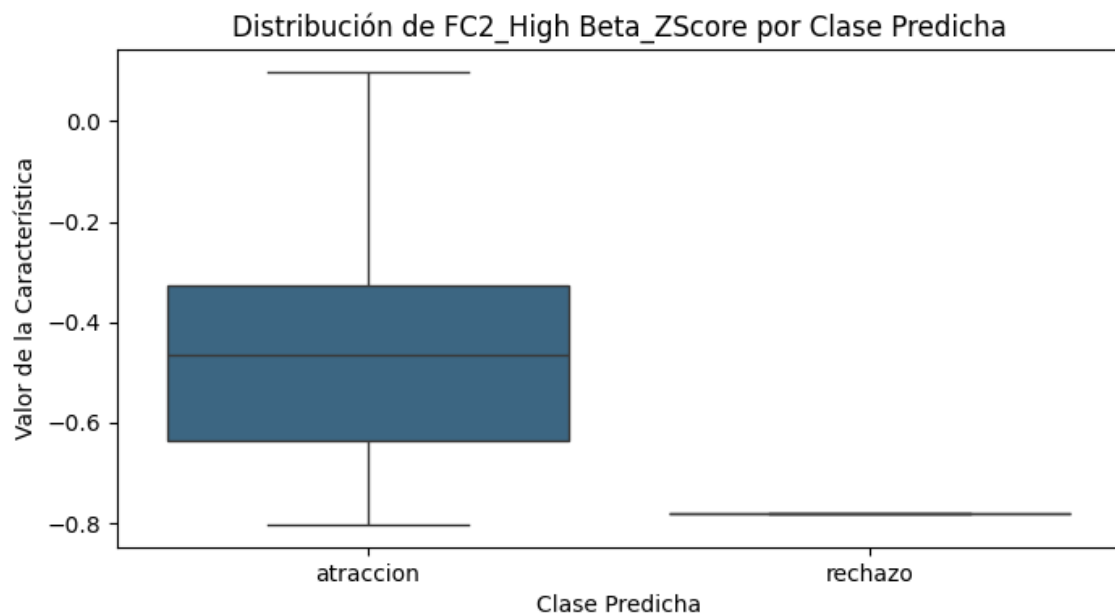
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-8-d6f5eadea16f>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

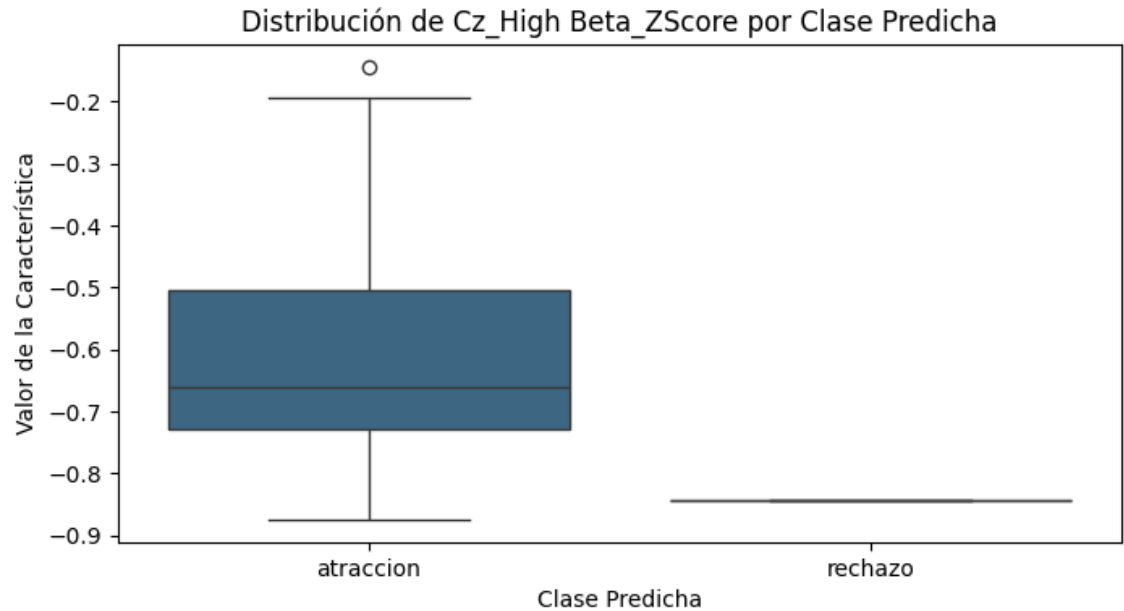
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-8-d6f5eadea16f>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

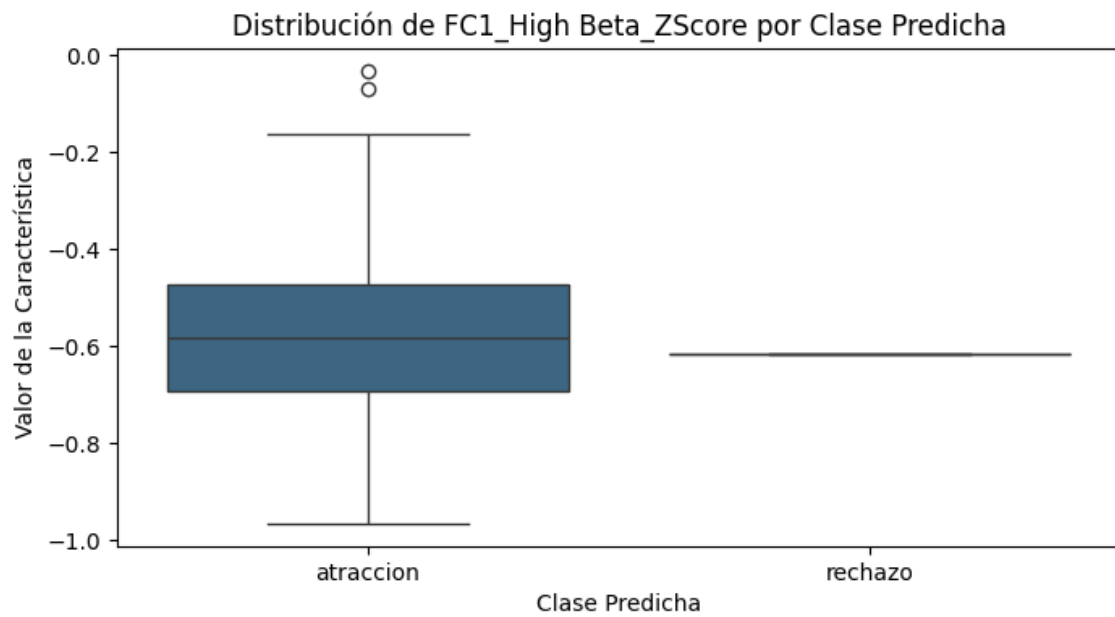
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



```
<ipython-input-8-d6f5eadea16f>:99: FutureWarning:
```

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

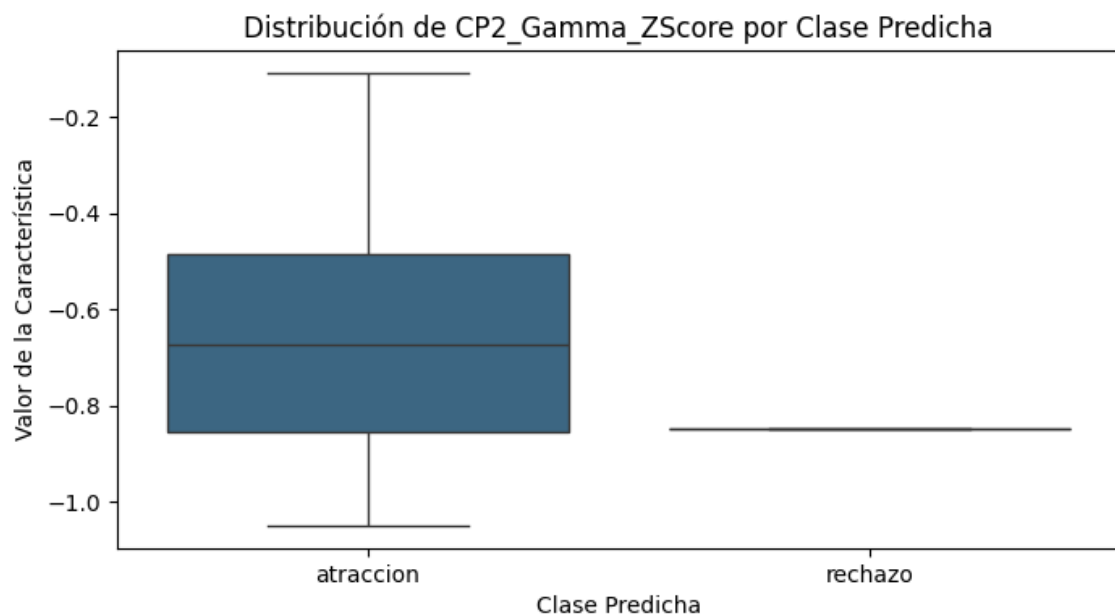
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



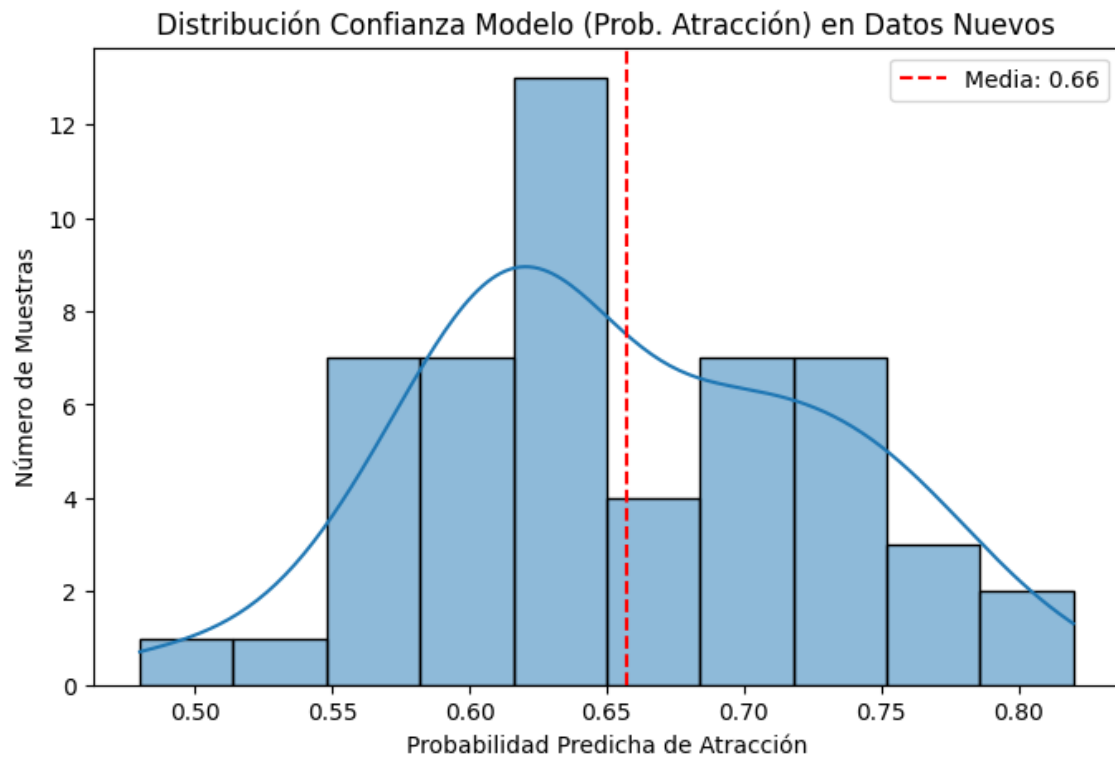
<ipython-input-8-d6f5eadea16f>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.657

Mediana: 0.640

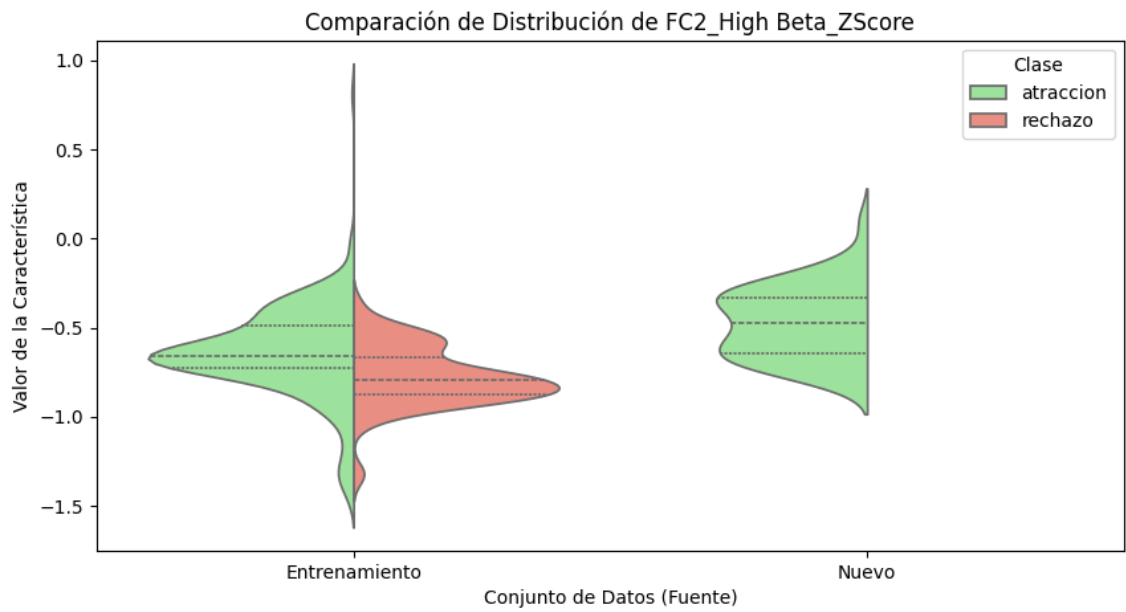
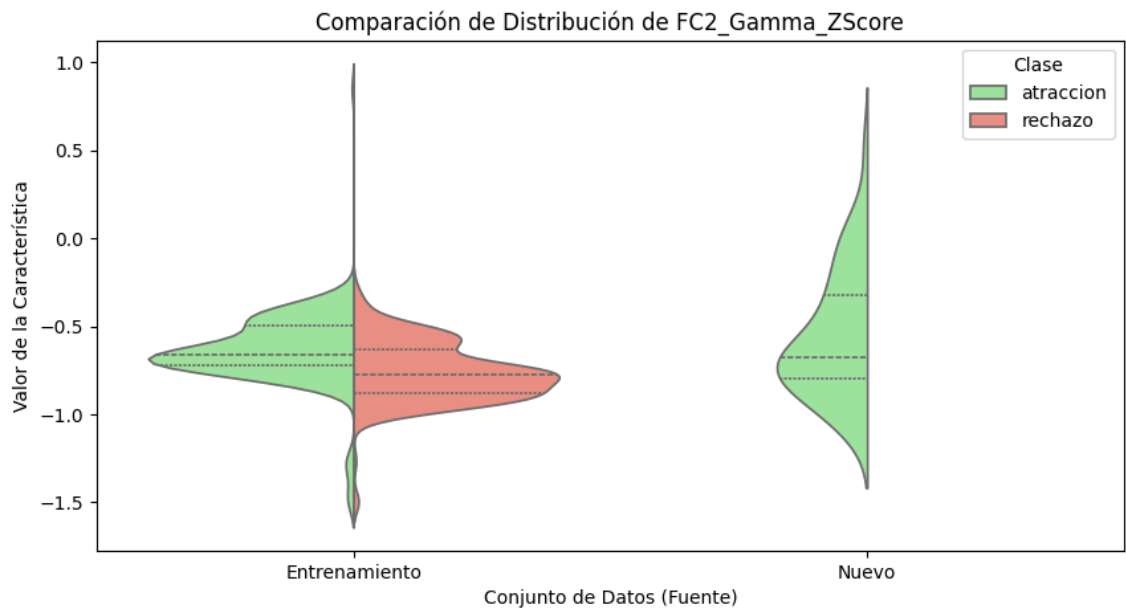
Mínima: 0.480

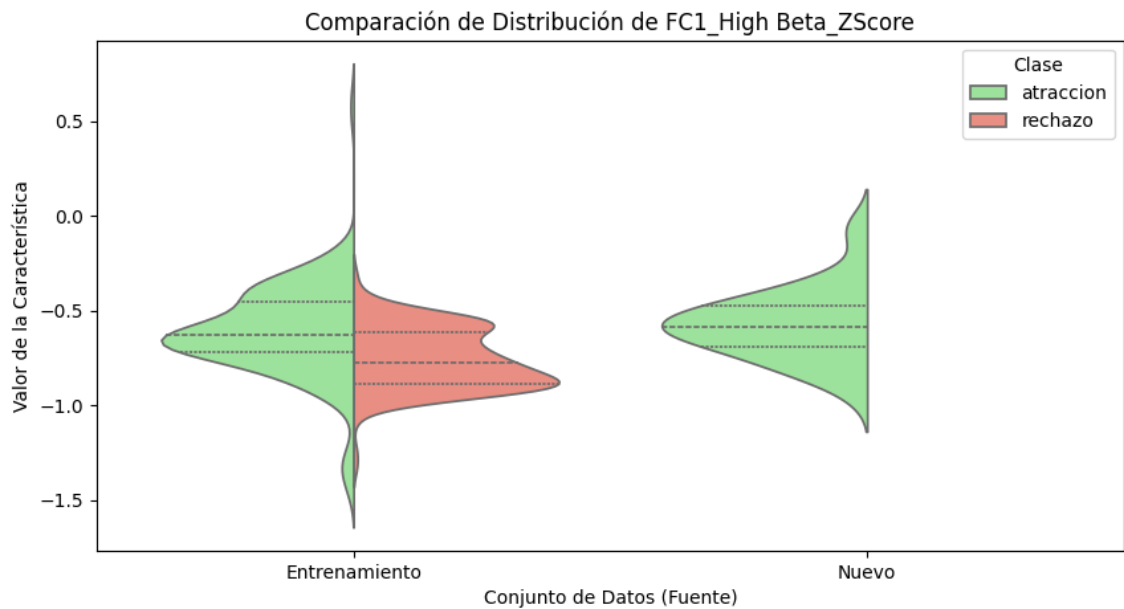
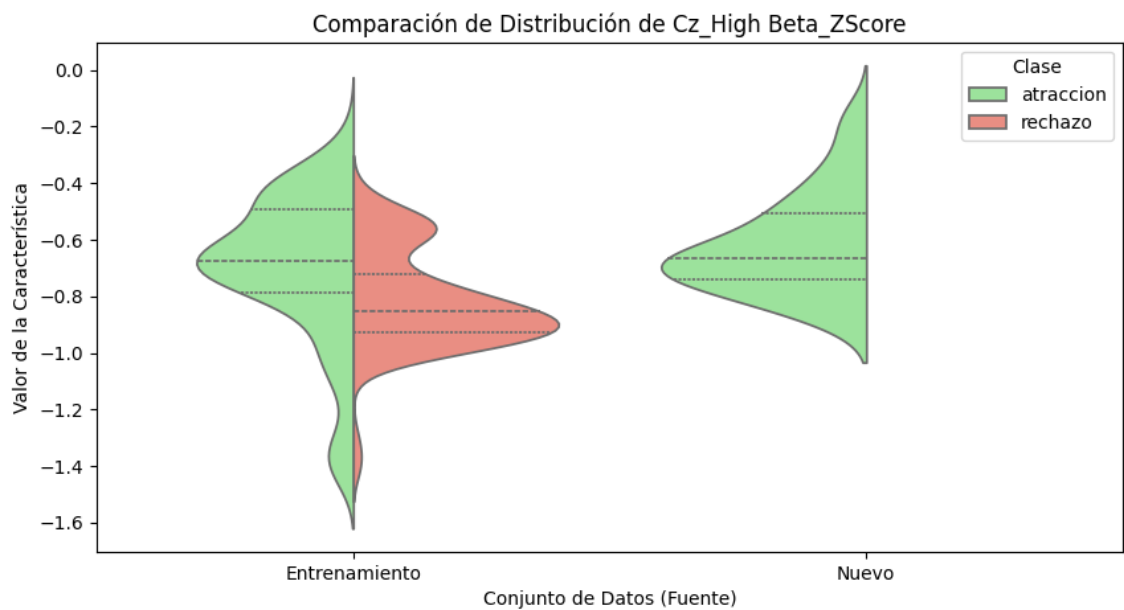
Máxima: 0.820

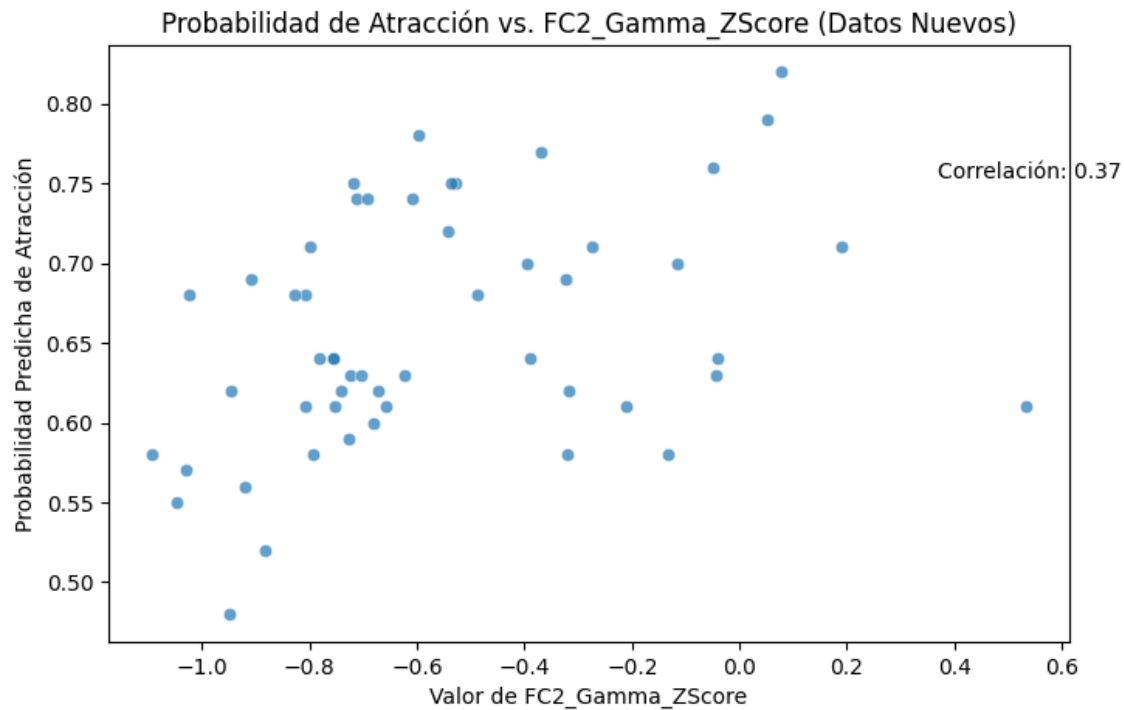
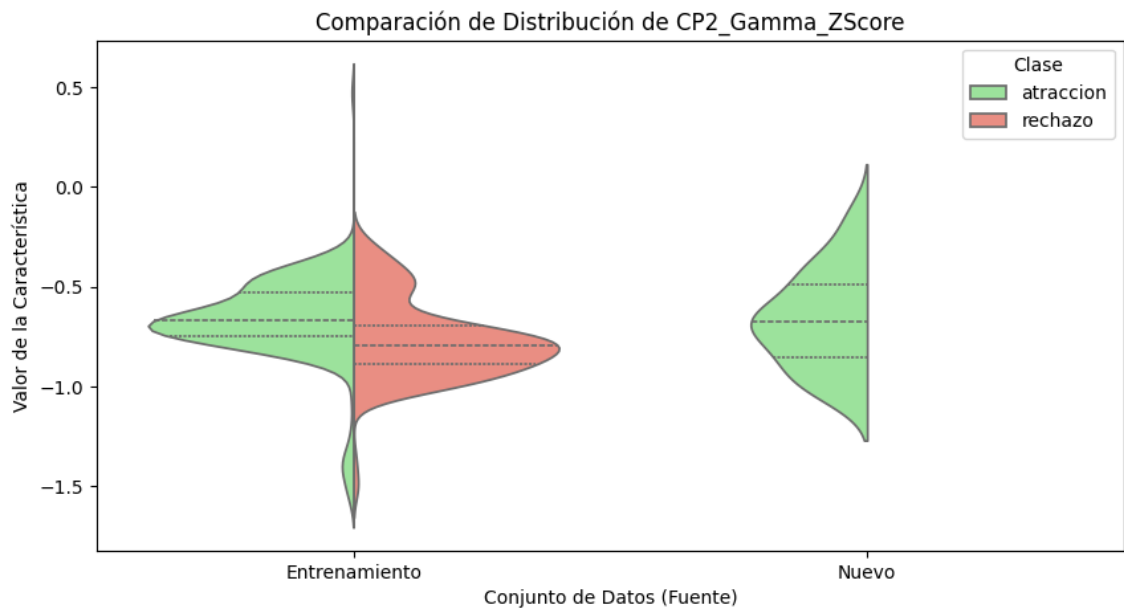
Desv. Estándar: 0.074

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-

Precisión Rechazo	0.952	-	-
Recall Atraccion	0.960	-	-
Recall Rechazo	0.930	-	-
F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	52
Media Prob. Atracción	0.657
Mediana Prob. Atracción	0.640
Desv. Est. Prob. Atracción	0.074
Mínima Prob. Atracción	0.480
Máxima Prob. Atracción	0.820
% Muestras Confianza > 0.9	0.0%
% Muestras Confianza < 0.6	19.2%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.557 ($\pm$ 0.357)	-0.676 [0.473]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.471 ($\pm$ 0.200)	-0.478 [0.313]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.619 ($\pm$ 0.176)	-0.666 [0.234]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.571 ($\pm$ 0.190)	-0.587 [0.216]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]
CP2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.665 ($\pm$ 0.242)	-0.675 [0.367]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.863 ($\pm$ 0.318)	-0.820 [0.307]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-1.021 ($\pm$ 0.213)	-1.045 [0.253]
Cz_Low Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.839 ($\pm$ 0.850)	-0.939 [1.212]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.618 ($\pm$ 0.259)	-0.638 [0.243]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.760 ($\pm$ 0.175)	-0.768 [0.249]
FC1_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.715 ($\pm$ 0.225)	-0.758 [0.271]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Atraccion	7.951 ($\pm$ 20.970)	2.947 [2.036]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Rechazo	6.641 ($\pm$ 5.504)	5.074 [4.920]
CP6_High Beta	Nuevo - Atraccion	2.125 ($\pm$ 0.841)	1.899 [0.981]
O2_Gamma	Entrenamiento - Atraccion	8.639 ($\pm$ 4.897)	7.672 [5.461]
O2_Gamma	Entrenamiento - Rechazo	11.832 ($\pm$ 4.512)	10.962 [5.603]
O2_Gamma	Nuevo - Atraccion	3.047 ($\pm$ 0.910)	3.067 [1.114]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.696 ($\pm$ 0.253)	-0.679 [0.214]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.814 ($\pm$ 0.184)	-0.810 [0.244]

Cz_Gamma_ZScore Nuevo - Atraccion -0.681 ($\pm$ 0.180) -0.692 [0.281]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Mireya

Resumen de Predicciones:

prediccion

atraccion 27

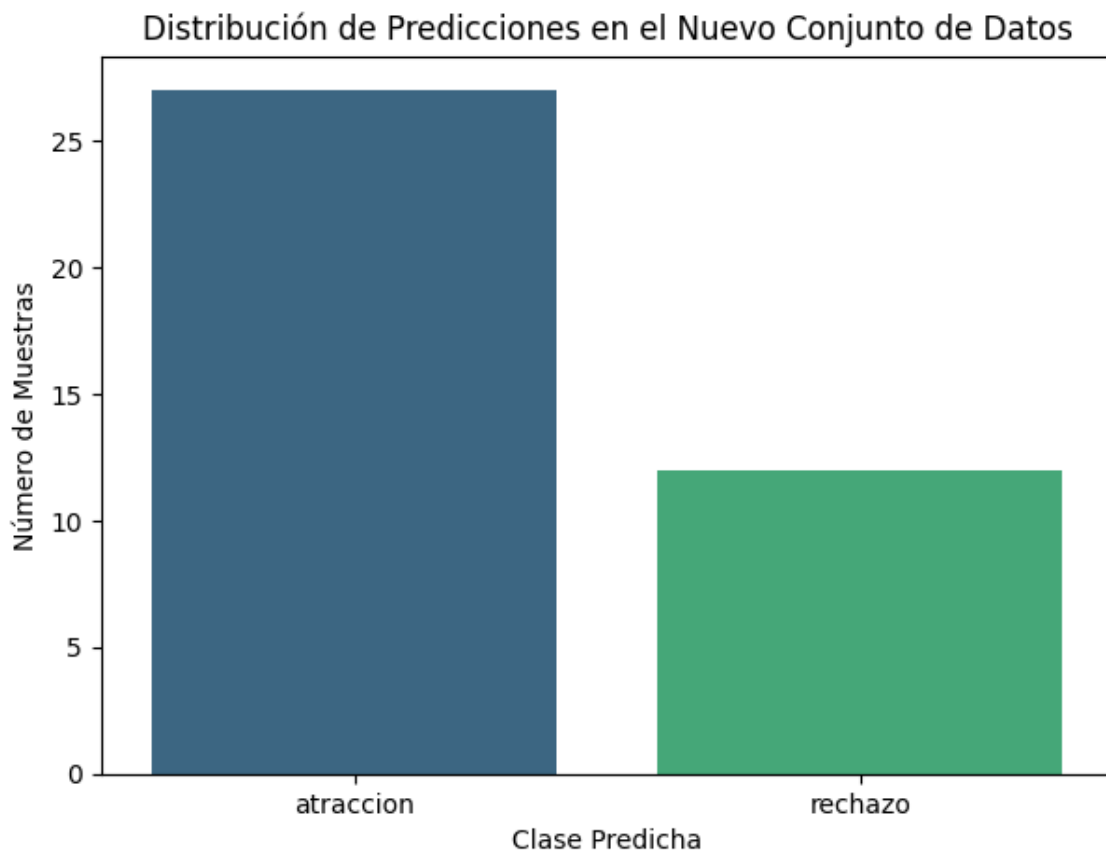
rechazo 12

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-11-4e7fdad35833>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



33 Muestras clasificadas con baja confianza (prob < 0.6):

	prediccion	prob_atraccion	prob_rechazo
0	atraccion	0.530	0.470
1	atraccion	0.565	0.435
2	atraccion	0.560	0.440
4	rechazo	0.410	0.590
5	rechazo	0.480	0.520

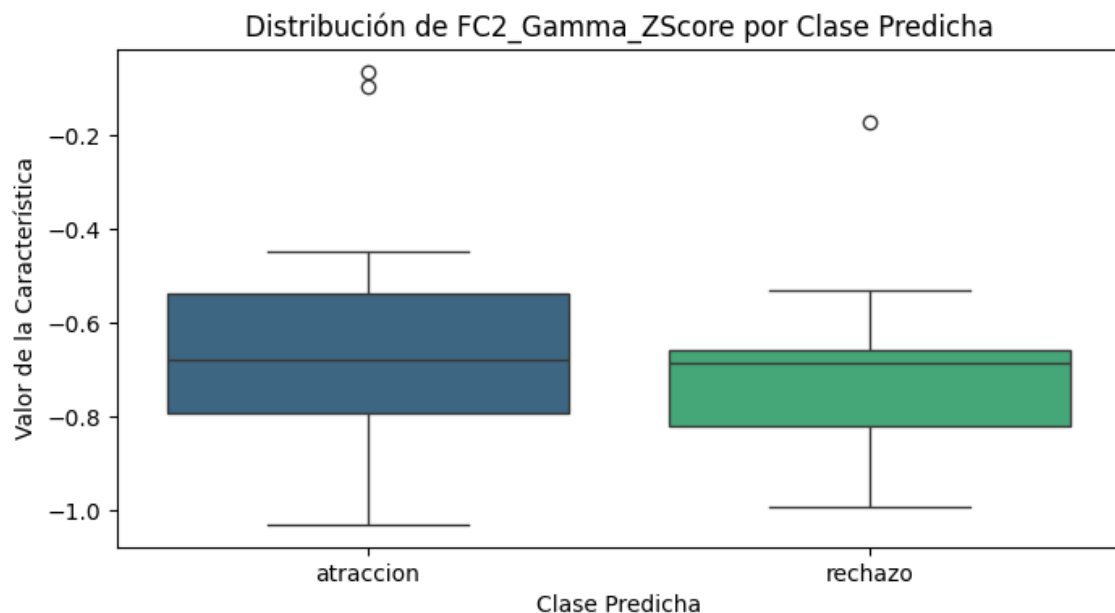
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-11-4e7fdad35833>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0.
Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

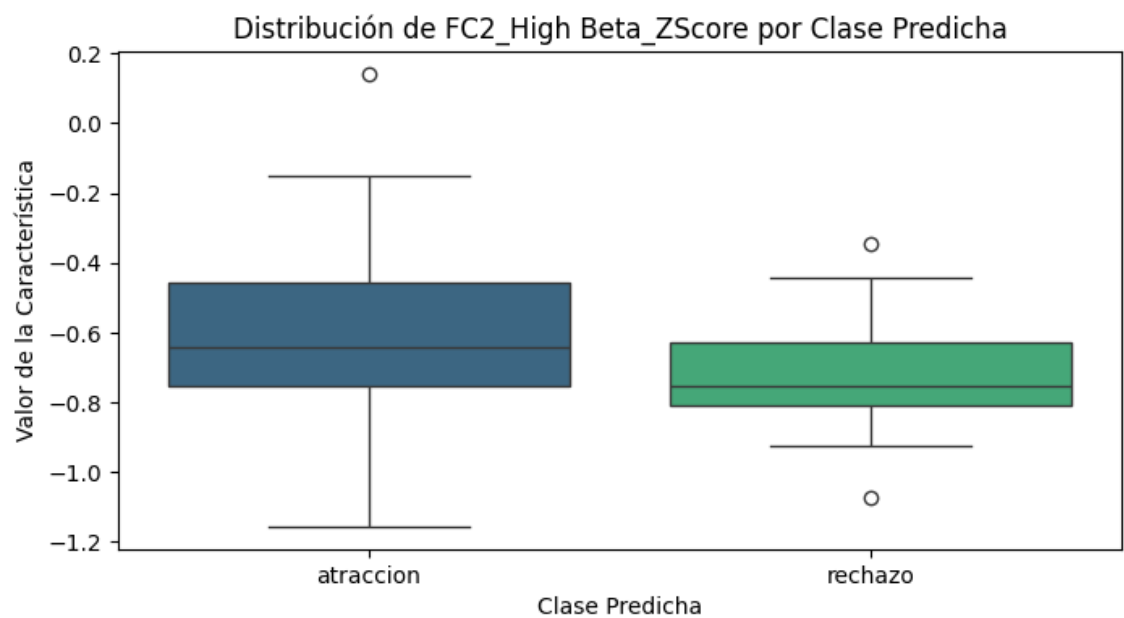
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')



<ipython-input-11-4e7fdad35833>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

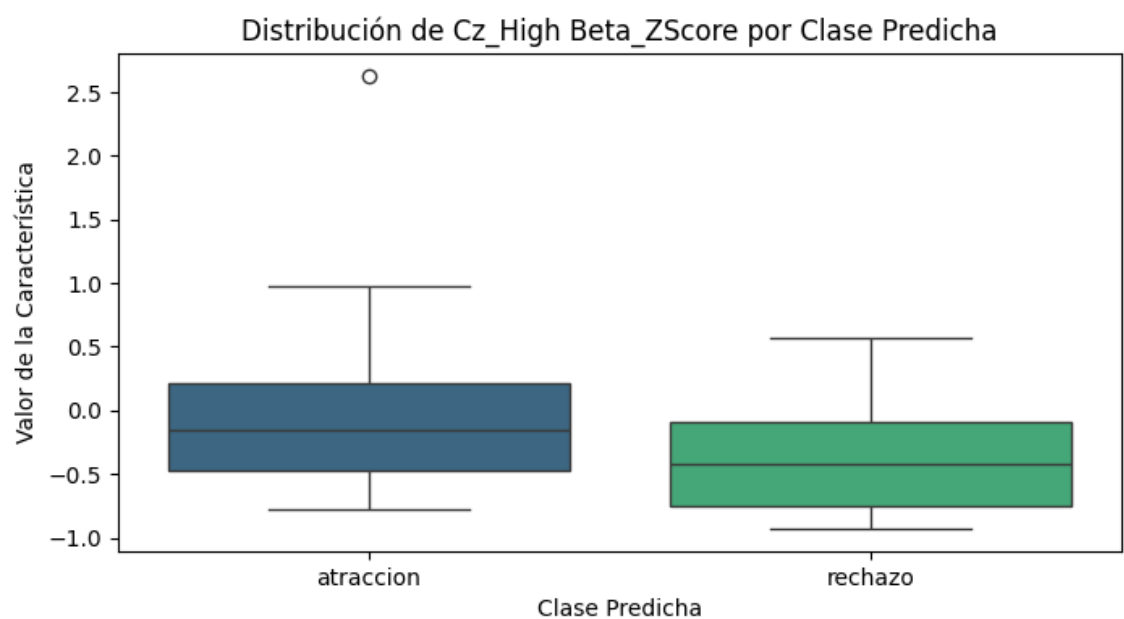
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



```
<ipython-input-11-4e7fdad35833>:99: FutureWarning:
```

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

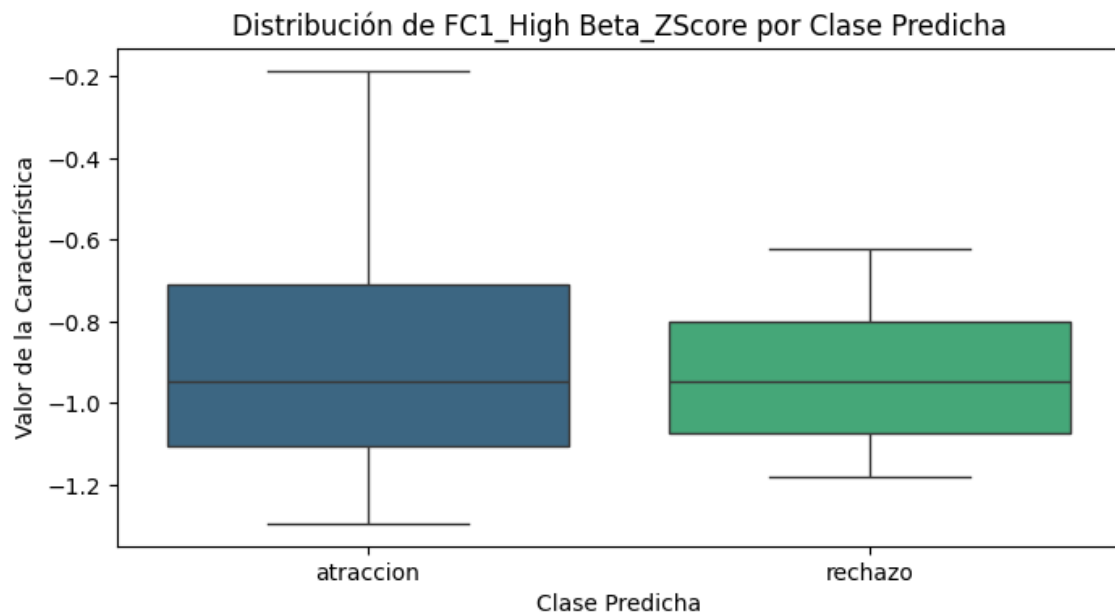
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-11-4e7fdad35833>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

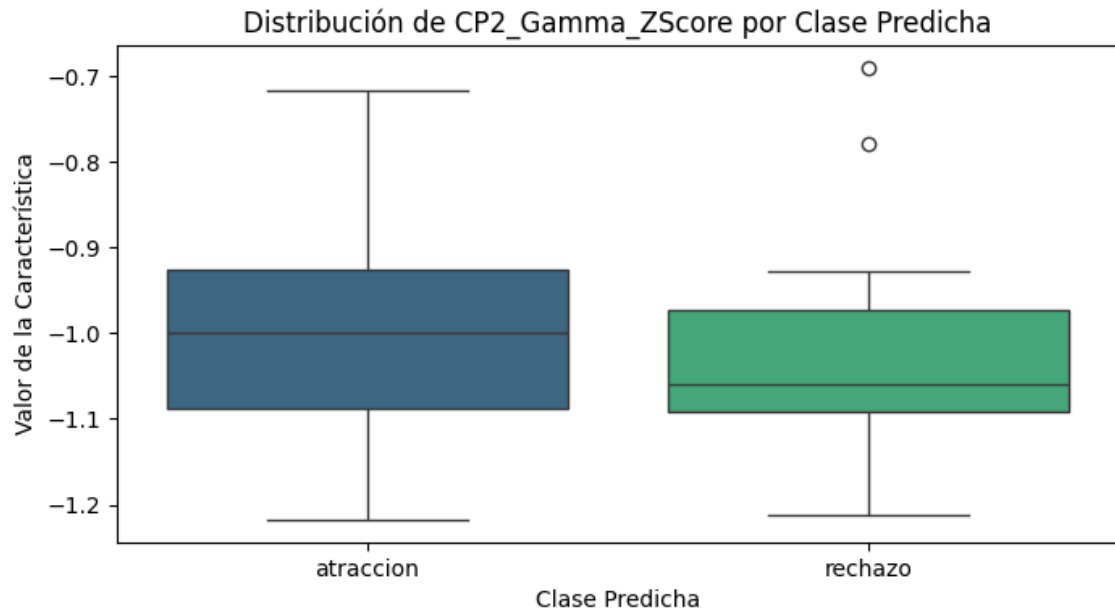
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



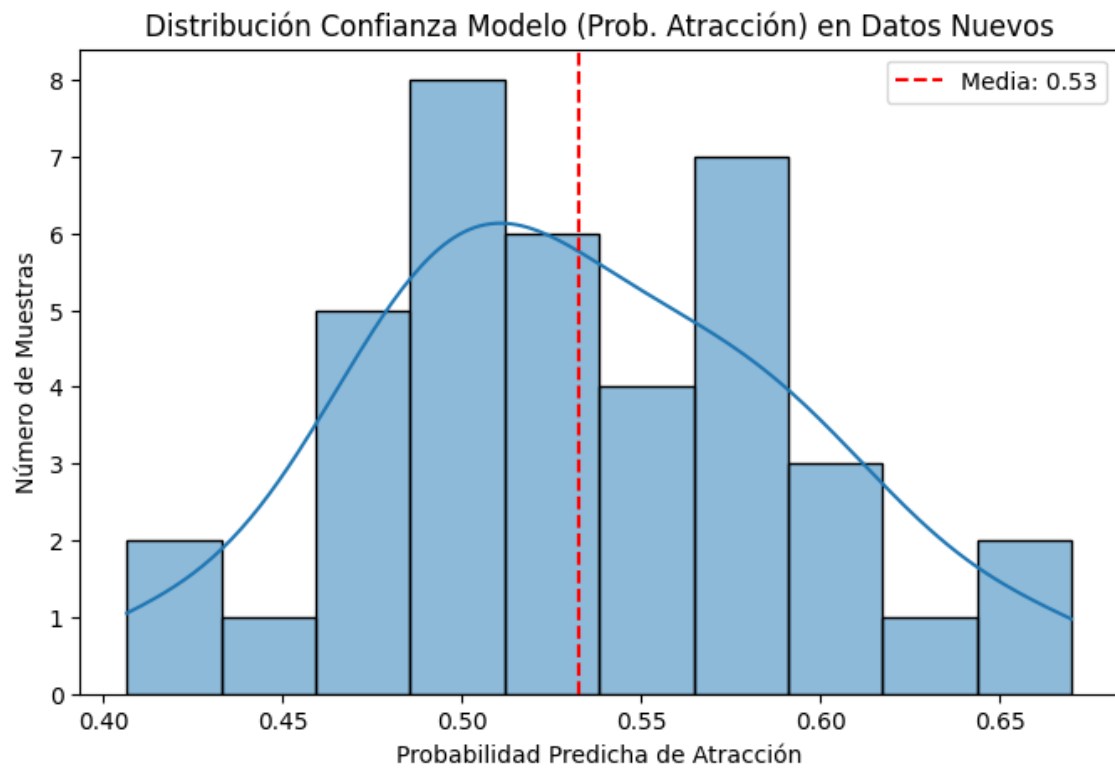
<ipython-input-11-4e7fdad35833>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.533

Mediana: 0.520

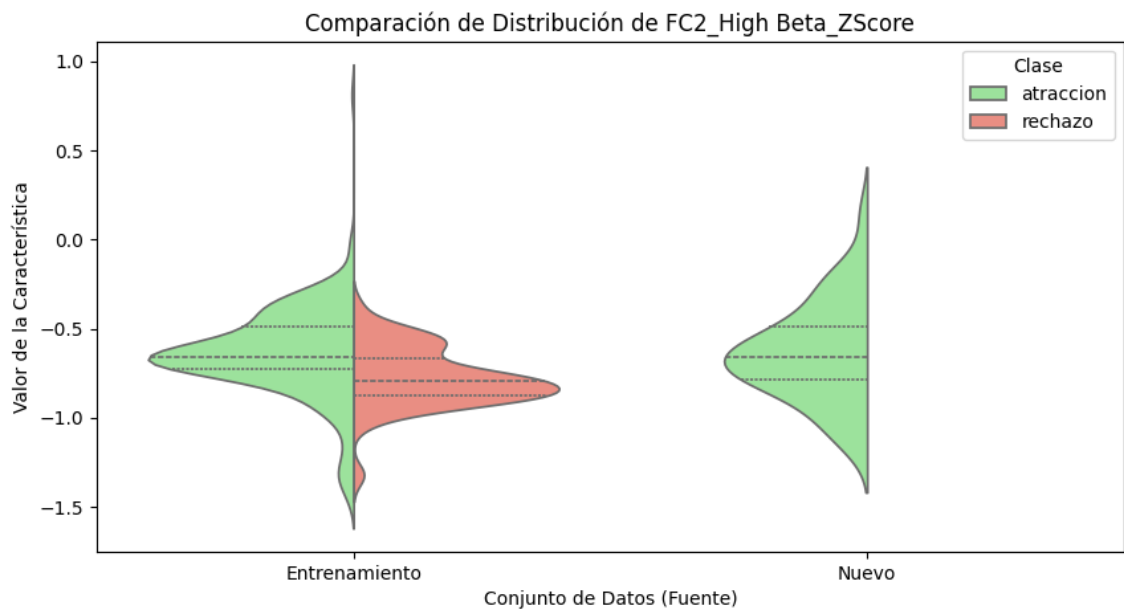
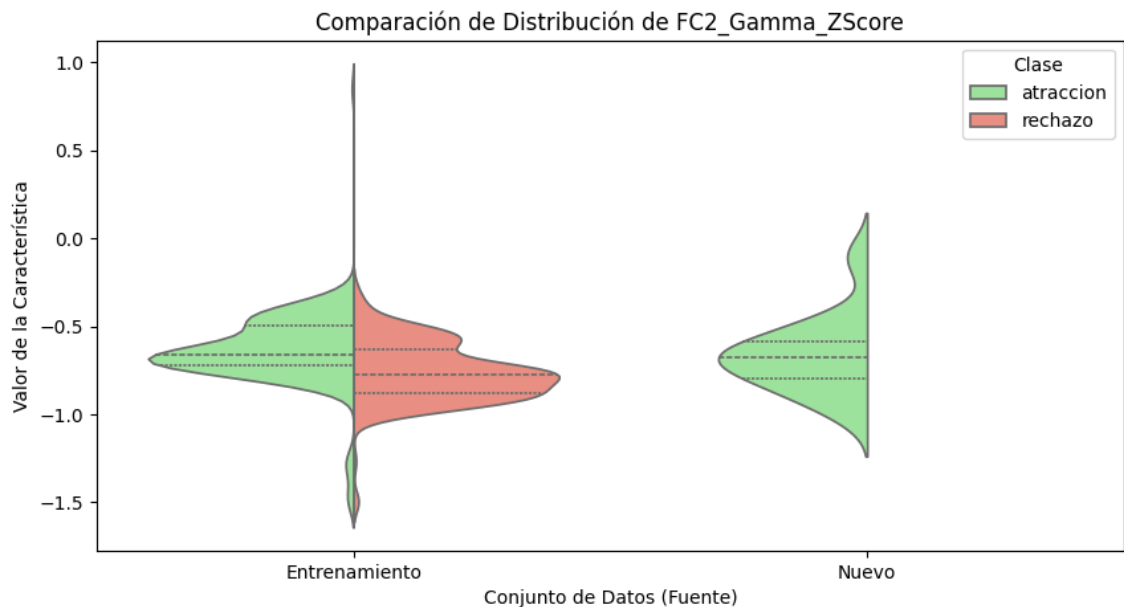
Mínima: 0.407

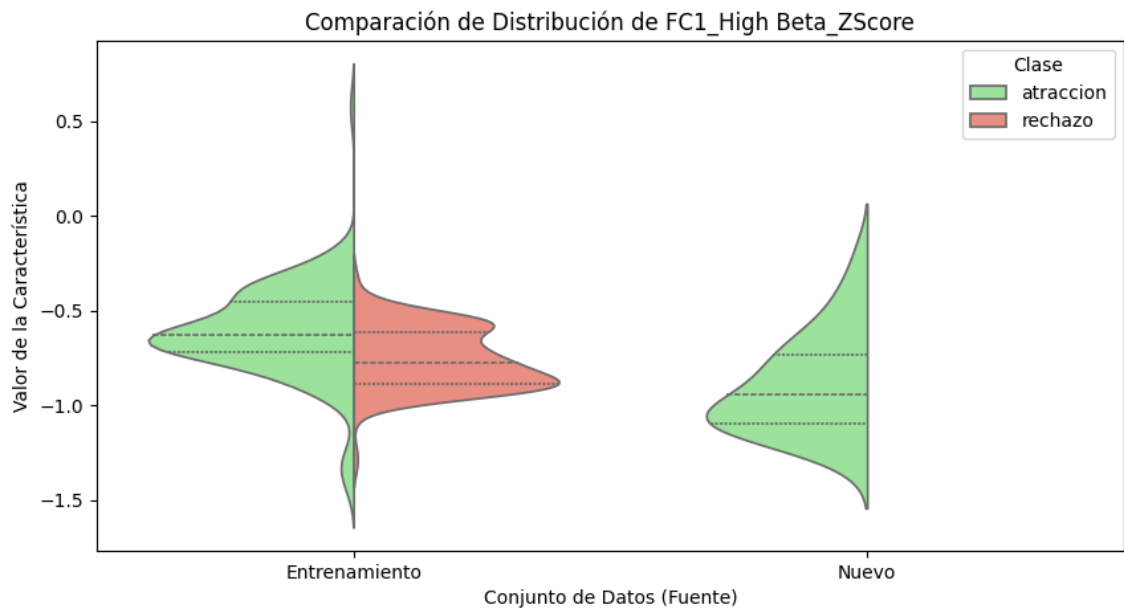
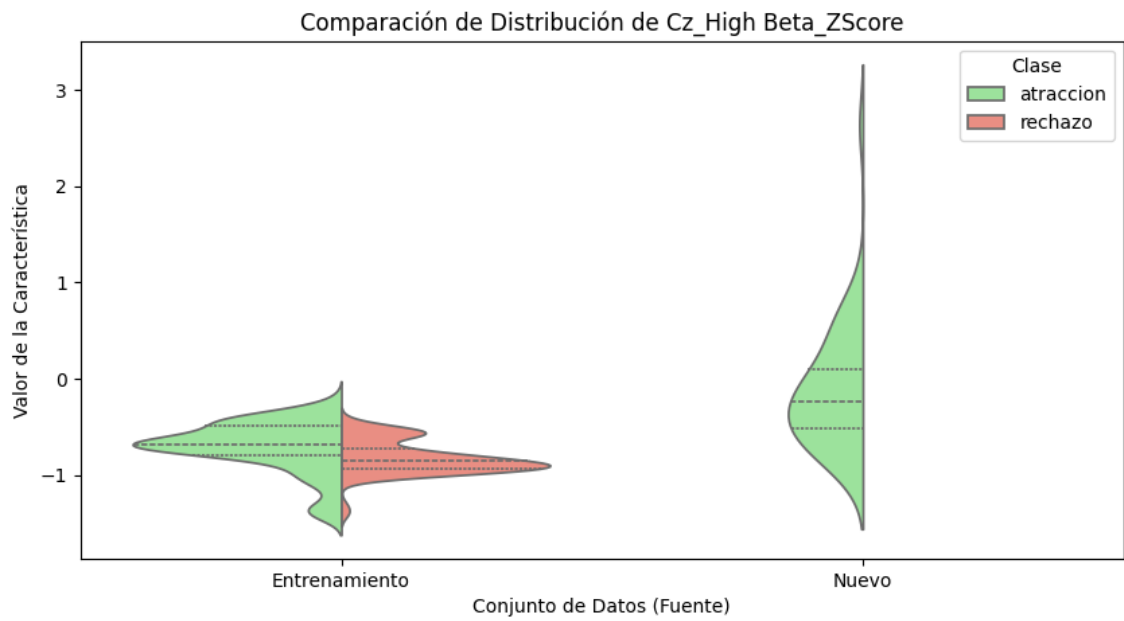
Máxima: 0.670

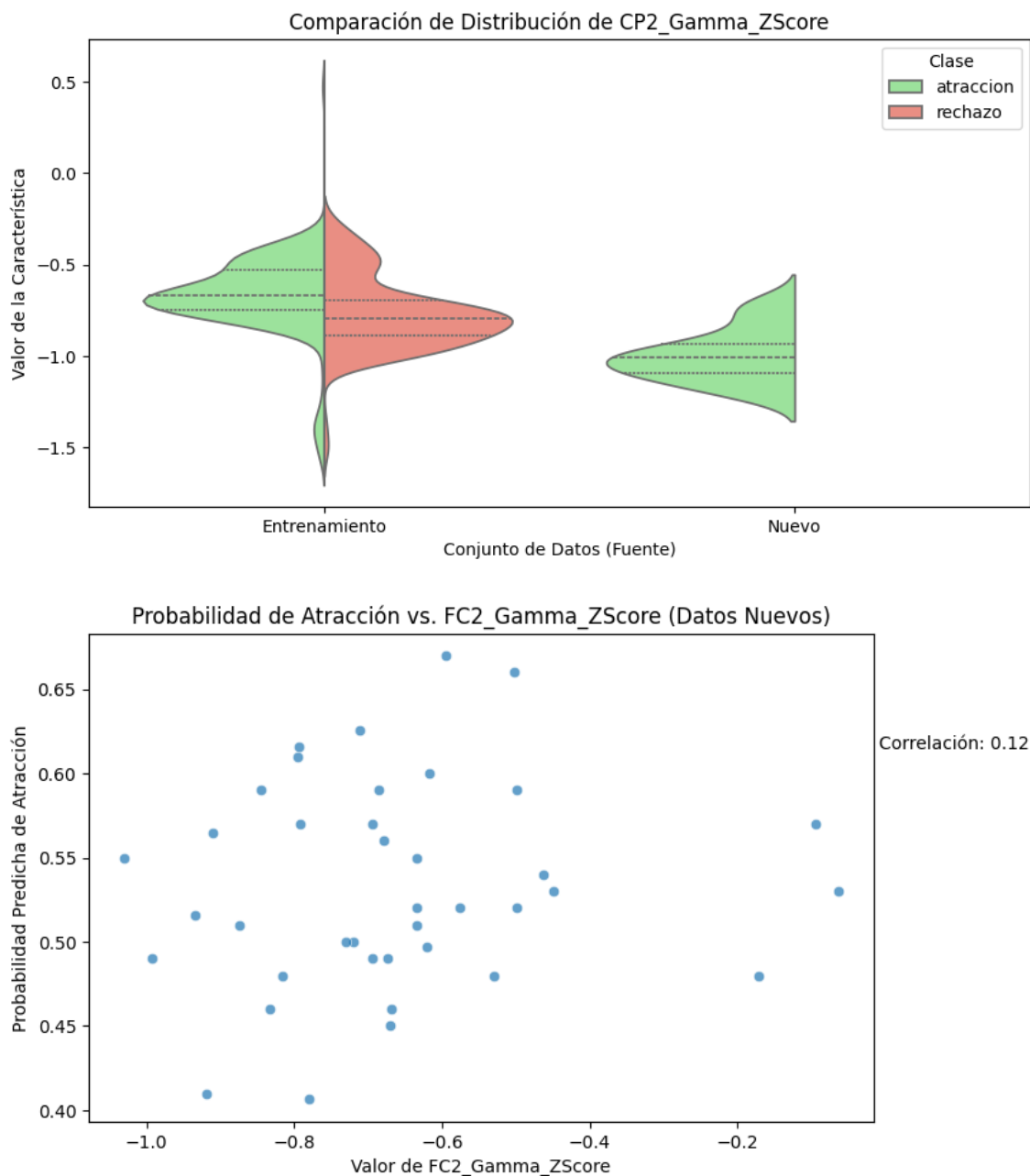
Desv. Estándar: 0.062

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-

Recall Atraccion	0.960	-	-
Recall Rechazo	0.930	-	-
F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	39
Media Prob. Atracción	0.533
Mediana Prob. Atracción	0.520
Desv. Est. Prob. Atracción	0.062
Mínima Prob. Atracción	0.407
Máxima Prob. Atracción	0.670
% Muestras Confianza > 0.9	0.0%
% Muestras Confianza < 0.6	84.6%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.662 ($\pm$ 0.216)	-0.679 [0.209]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.636 ($\pm$ 0.274)	-0.663 [0.295]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.108 ($\pm$ 0.659)	-0.233 [0.603]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.895 ($\pm$ 0.258)	-0.946 [0.364]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]
CP2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.997 ($\pm$ 0.142)	-1.004 [0.160]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.863 ($\pm$ 0.318)	-0.820 [0.307]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-1.021 ($\pm$ 0.213)	-1.045 [0.253]
Cz_Low Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	0.106 ($\pm$ 1.383)	-0.217 [1.097]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.618 ($\pm$ 0.259)	-0.638 [0.243]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.760 ($\pm$ 0.175)	-0.768 [0.249]
FC1_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.931 ($\pm$ 0.149)	-0.936 [0.214]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Atraccion	7.951 ($\pm$ 20.970)	2.947 [2.036]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Rechazo	6.641 ($\pm$ 5.504)	5.074 [4.920]
CP6_High Beta	Nuevo - Atraccion	2.612 ($\pm$ 0.951)	2.475 [1.225]
O2_Gamma	Entrenamiento - Atraccion	8.639 ($\pm$ 4.897)	7.672 [5.461]
O2_Gamma	Entrenamiento - Rechazo	11.832 ($\pm$ 4.512)	10.962 [5.603]
O2_Gamma	Nuevo - Atraccion	5.156 ($\pm$ 1.708)	4.675 [1.959]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.696 ($\pm$ 0.253)	-0.679 [0.214]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.814 ($\pm$ 0.184)	-0.810 [0.244]
Cz_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.774 ($\pm$ 0.262)	-0.844 [0.335]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Ruben

--- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

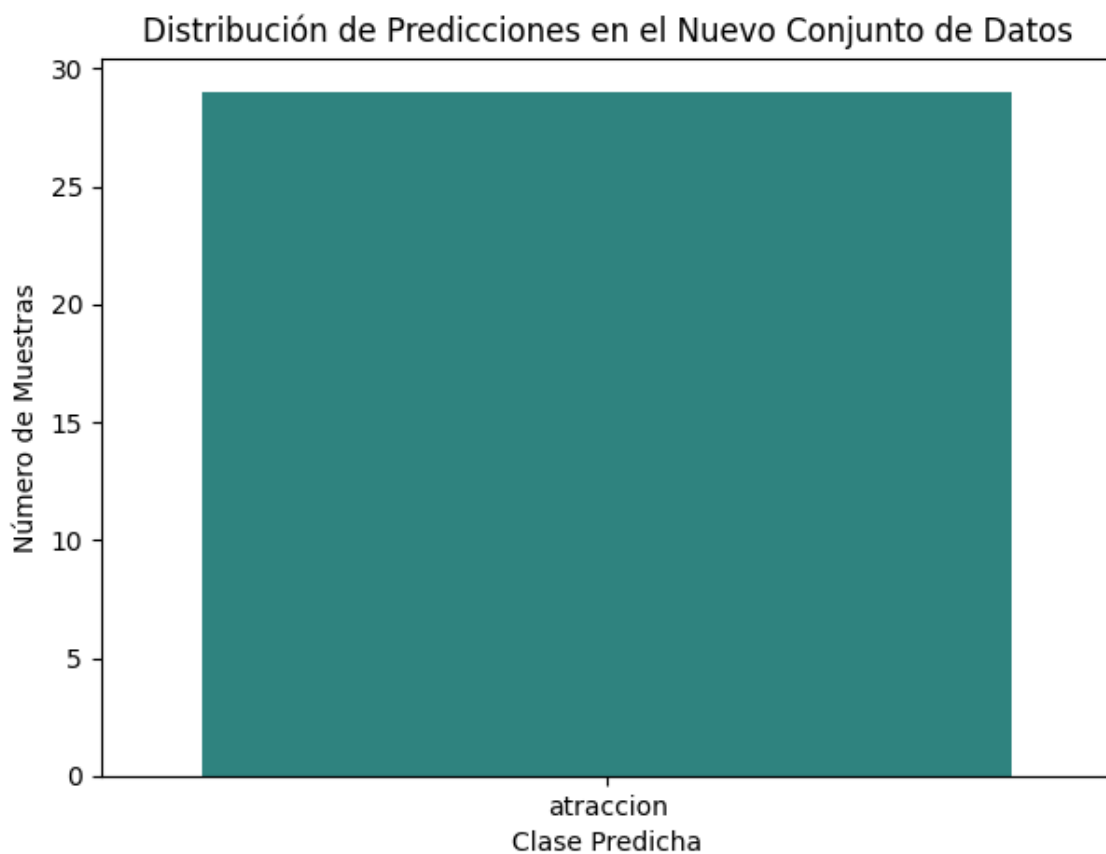
atraccion 29

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-12-92a04bcd0b72>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



Todas las muestras clasificadas con confianza ≥ 0.6 .

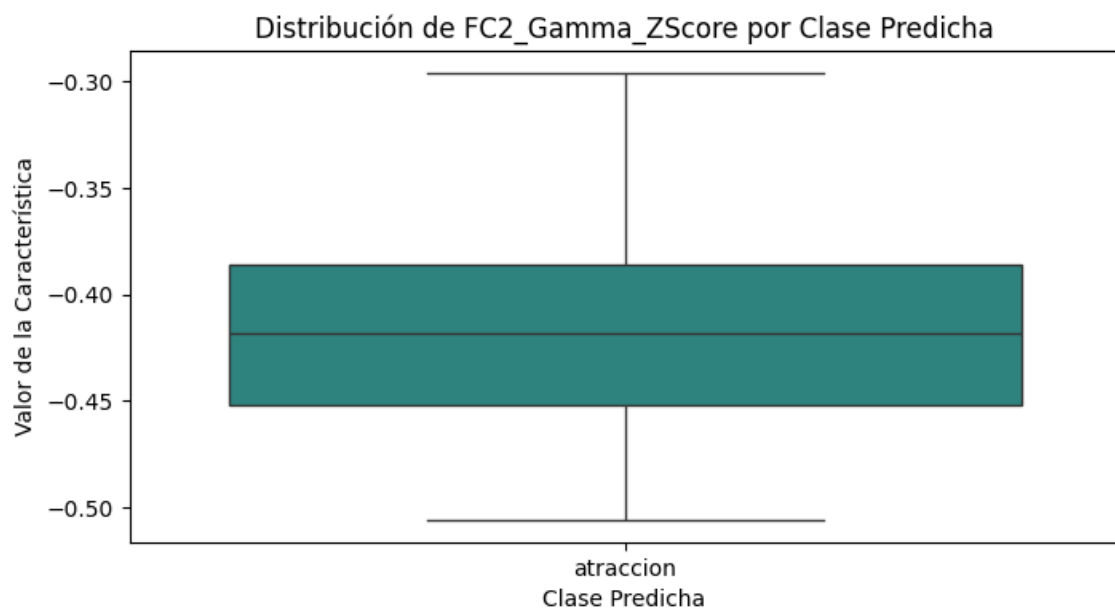
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-12-92a04bcd0b72>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

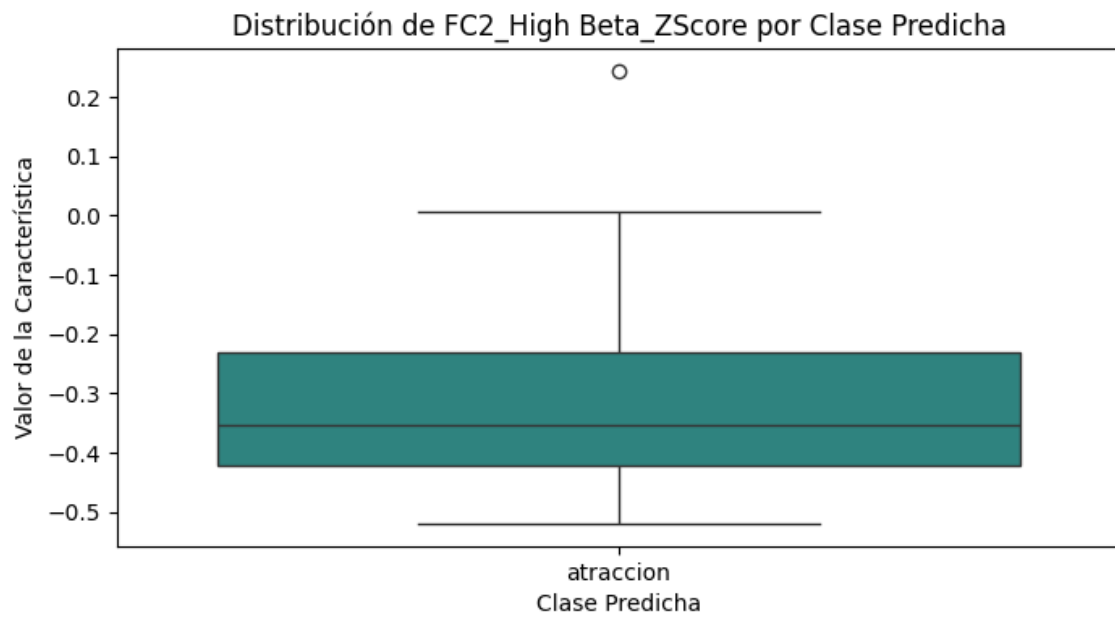
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-12-92a04bcd0b72>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

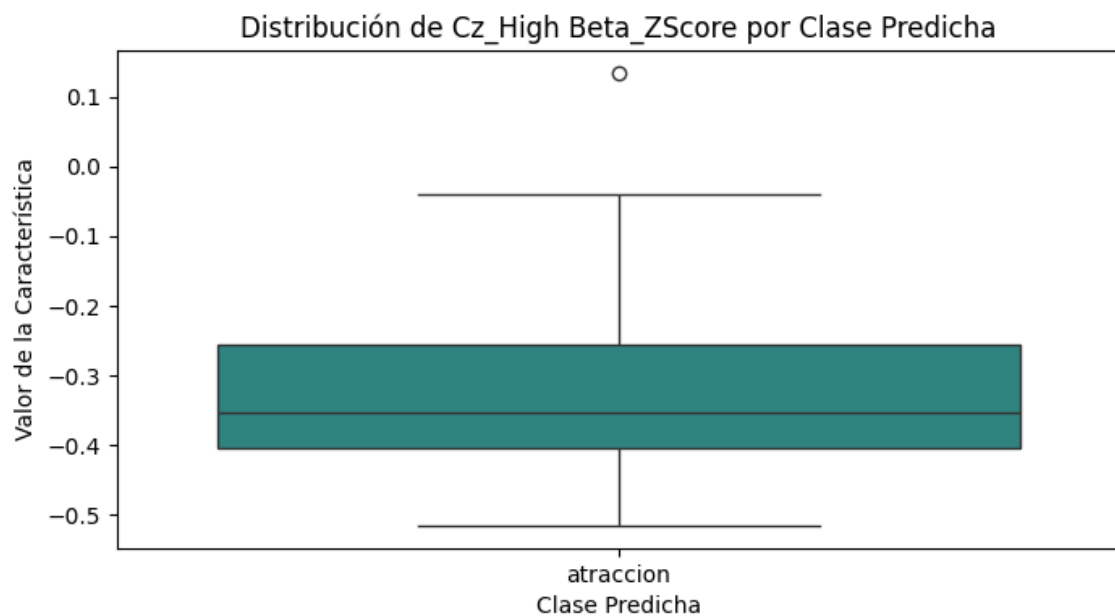
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-12-92a04bcd0b72>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

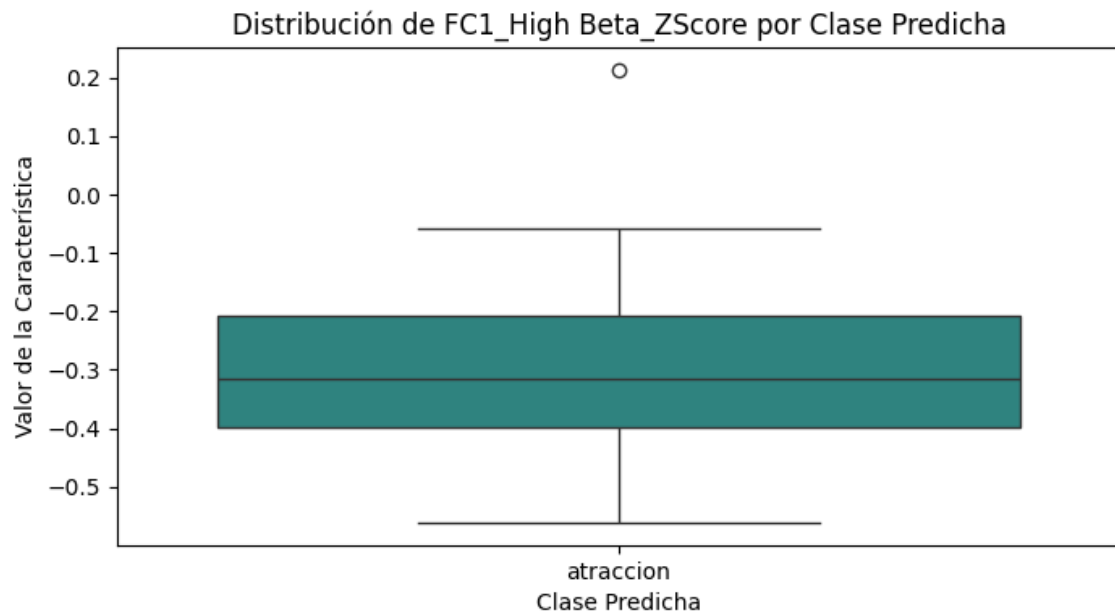
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-12-92a04bcd0b72>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

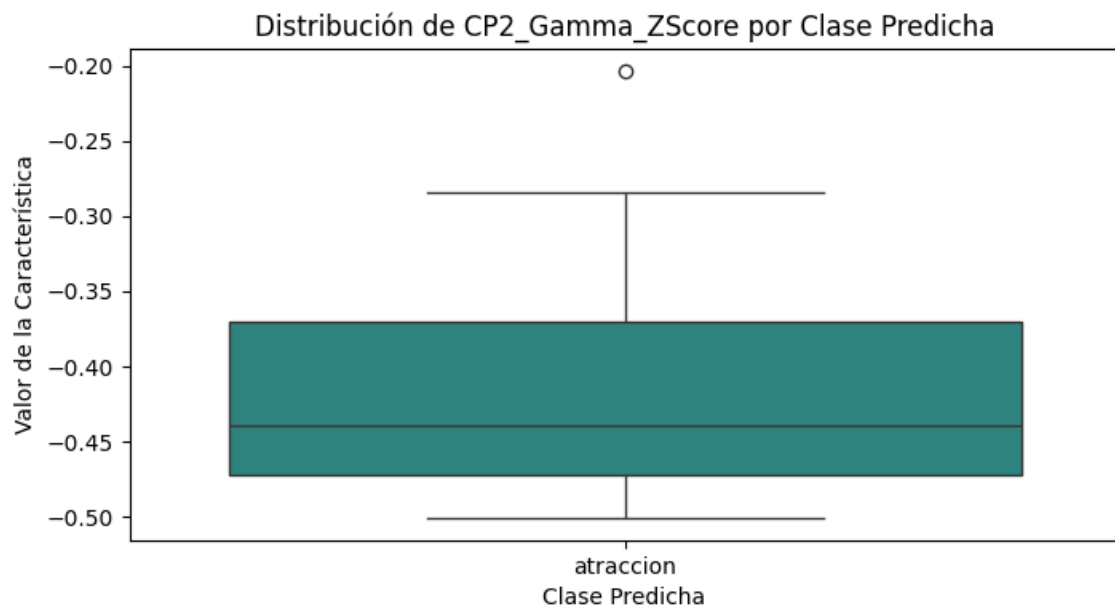
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



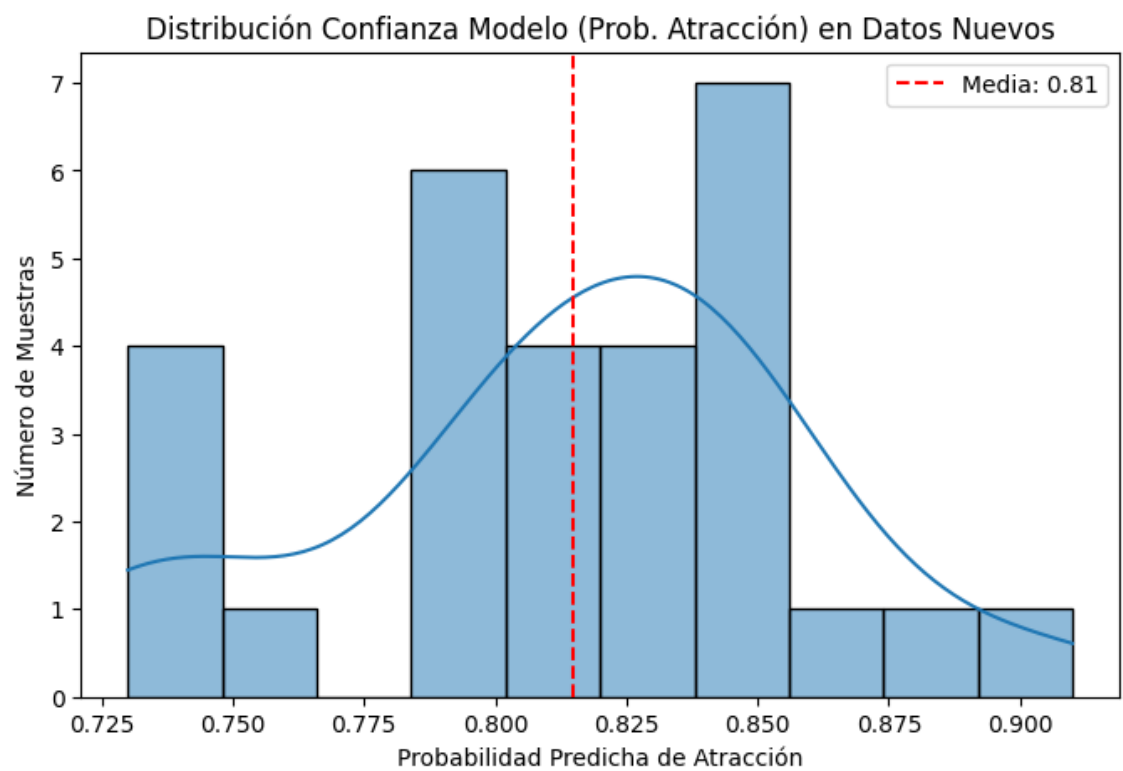
<ipython-input-12-92a04bcd0b72>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.815

Mediana: 0.820

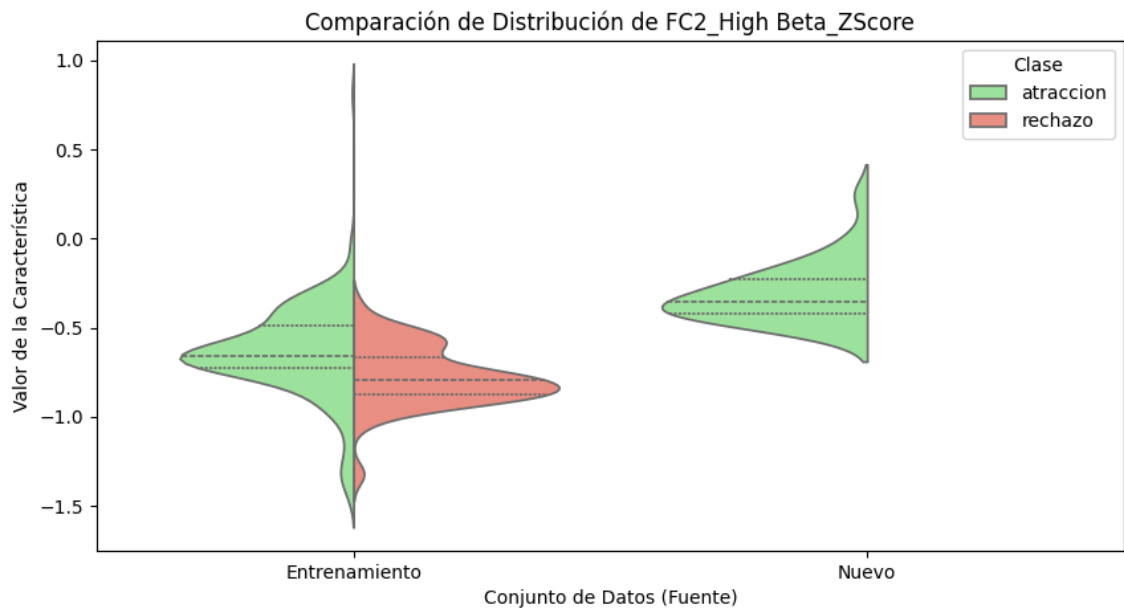
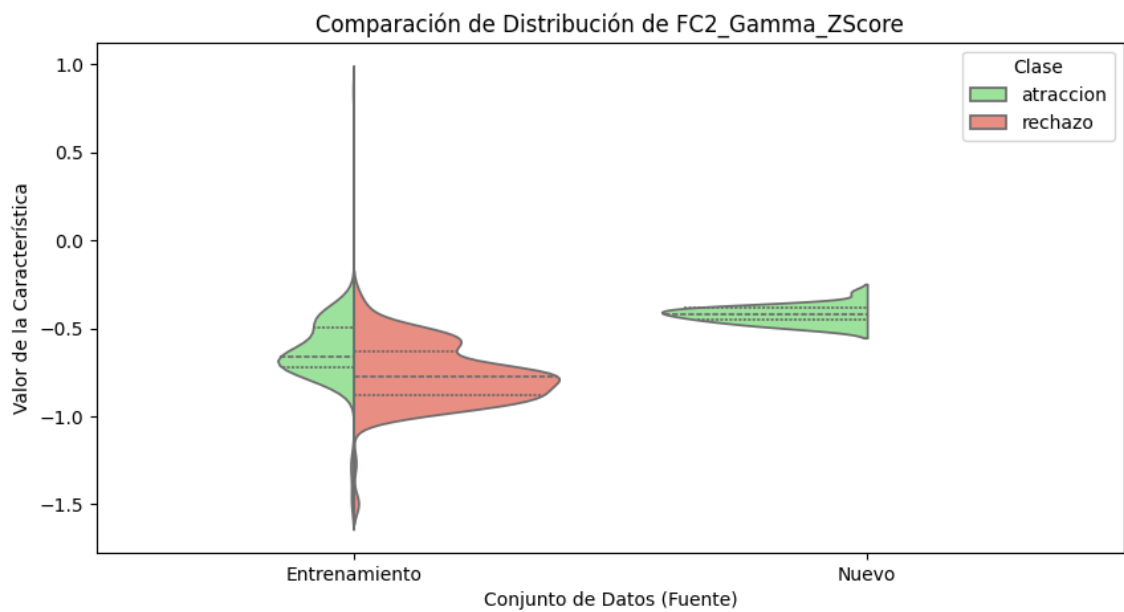
Mínima: 0.730

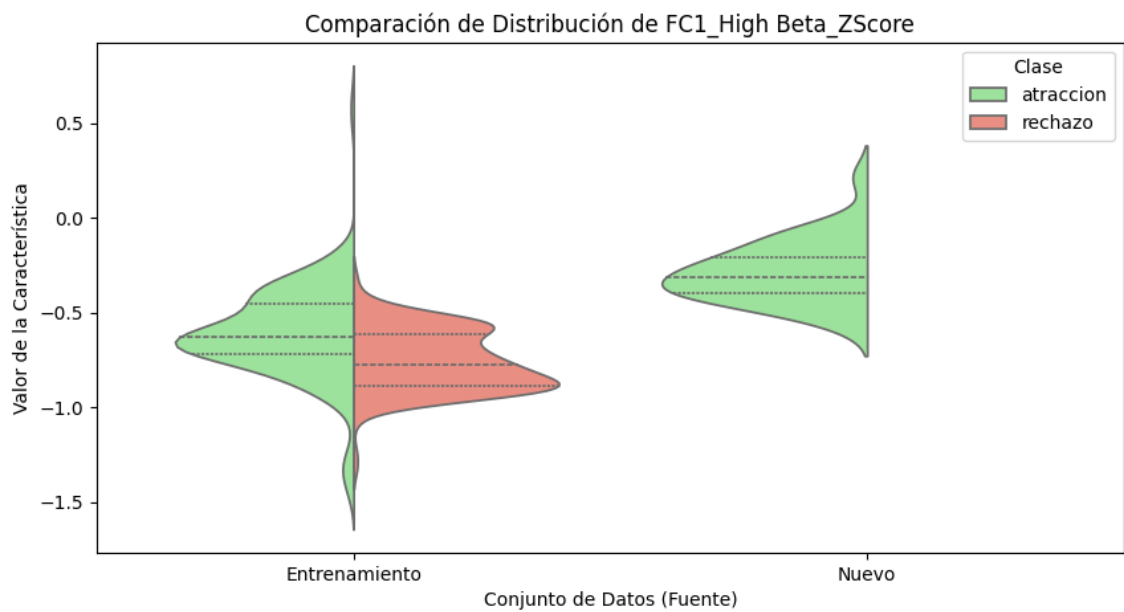
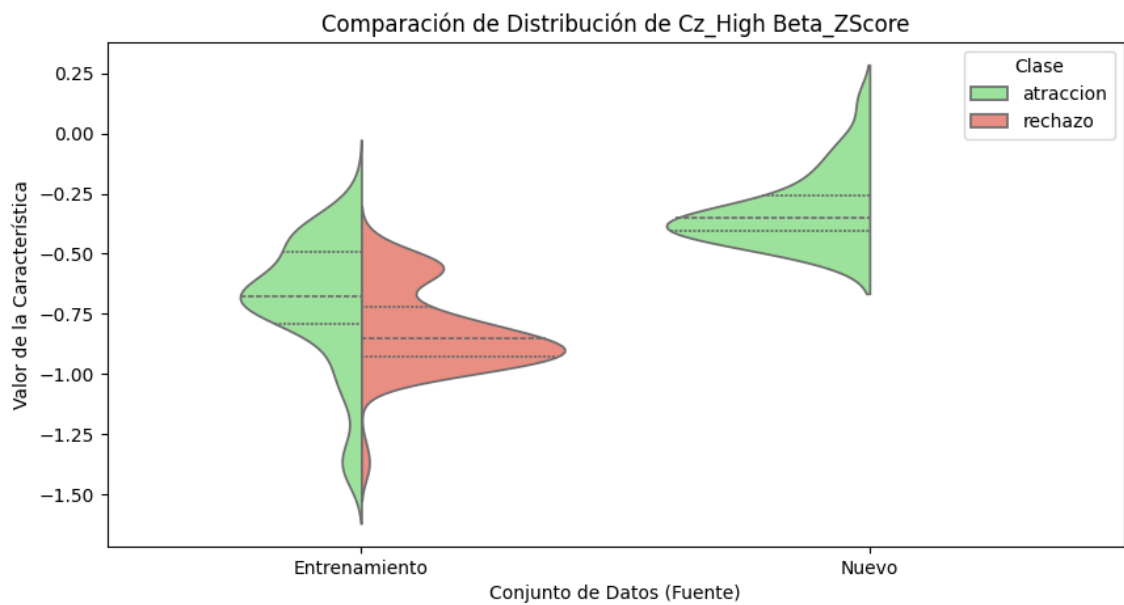
Máxima: 0.910

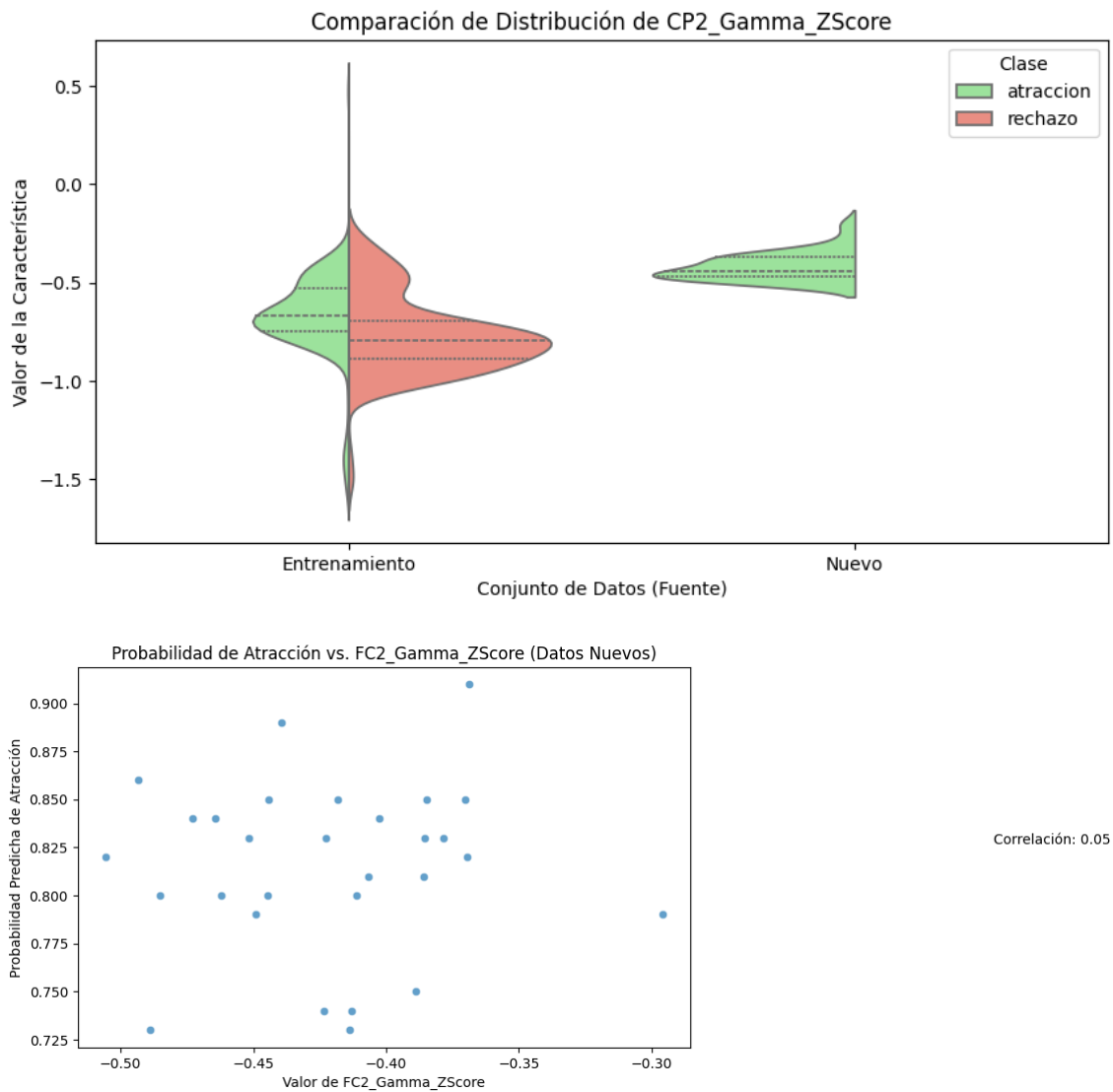
Desv. Estándar: 0.045

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-
Recall	Atraccion	0.960	-	-
Recall	Rechazo	0.930	-	-
F1-Score	Atraccion	0.950	-	-

F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	29
Media Prob. Atracción	0.815
Mediana Prob. Atracción	0.820
Desv. Est. Prob. Atracción	0.045
Mínima Prob. Atracción	0.730
Máxima Prob. Atracción	0.910
% Muestras Confianza > 0.9	3.4%
% Muestras Confianza < 0.6	0.0%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]

FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.422 ($\pm$ 0.047)	-0.418 [0.066]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.308 ($\pm$ 0.167)	-0.353 [0.190]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.320 ($\pm$ 0.148)	-0.353 [0.149]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.285 ($\pm$ 0.164)	-0.315 [0.190]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]
CP2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.417 ($\pm$ 0.070)	-0.440 [0.102]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.863 ($\pm$ 0.318)	-0.820 [0.307]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-1.021 ($\pm$ 0.213)	-1.045 [0.253]
Cz_Low Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.372 ($\pm$ 0.311)	-0.445 [0.339]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.618 ($\pm$ 0.259)	-0.638 [0.243]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.760 ($\pm$ 0.175)	-0.768 [0.249]
FC1_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.381 ($\pm$ 0.061)	-0.384 [0.077]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Atraccion	7.951 ($\pm$ 20.970)	2.947 [2.036]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Rechazo	6.641 ($\pm$ 5.504)	5.074 [4.920]
CP6_High Beta	Nuevo - Atraccion	2.388 ($\pm$ 0.780)	2.380 [0.582]
O2_Gamma	Entrenamiento - Atraccion	8.639 ($\pm$ 4.897)	7.672 [5.461]
O2_Gamma	Entrenamiento - Rechazo	11.832 ($\pm$ 4.512)	10.962 [5.603]
O2_Gamma	Nuevo - Atraccion	4.720 ($\pm$ 1.814)	4.552 [1.983]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.696 ($\pm$ 0.253)	-0.679 [0.214]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.814 ($\pm$ 0.184)	-0.810 [0.244]
Cz_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.379 ($\pm$ 0.070)	-0.396 [0.070]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Lengua abstracto

Brais

--- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

atraccion 52

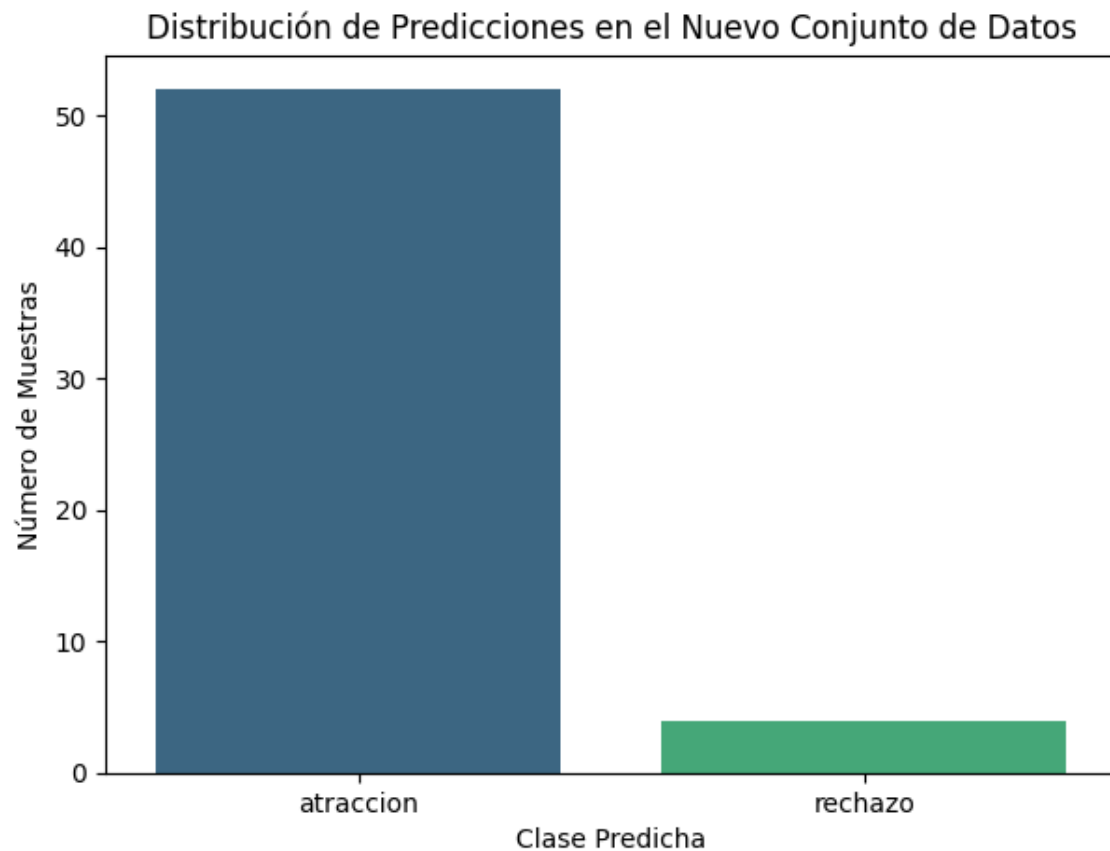
rechazo 4

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-13-1245138222ad>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



30 Muestras clasificadas con baja confianza (prob < 0.6):

	prediccion	prob_atraccion	prob_rechazo
2	atraccion	0.52	0.48
3	atraccion	0.57	0.43
4	rechazo	0.49	0.51
9	atraccion	0.56	0.44
10	atraccion	0.57	0.43

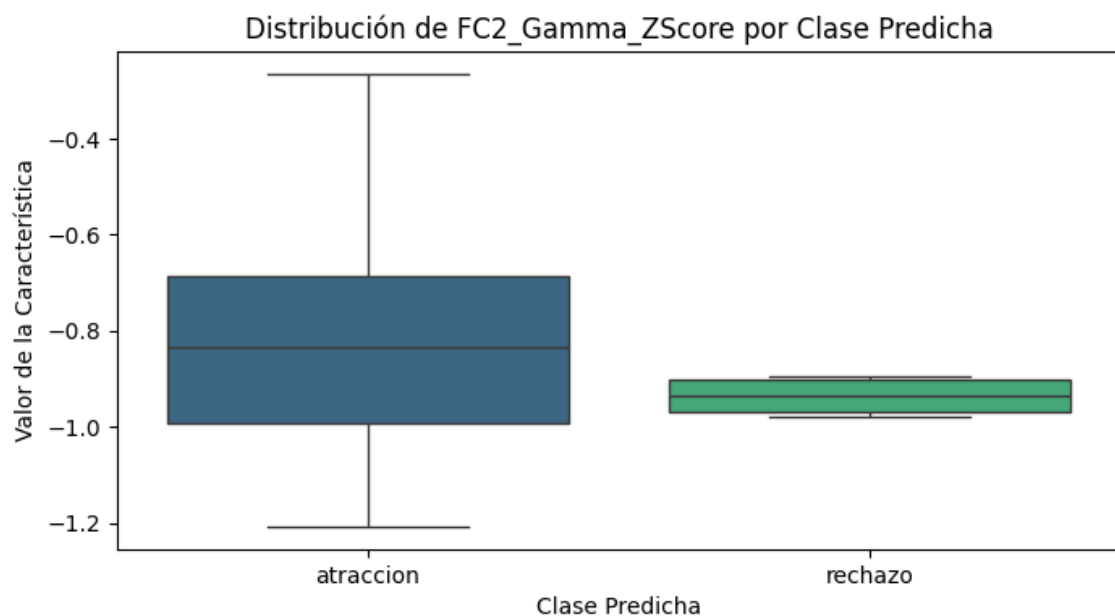
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-13-1245138222ad>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0.
Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

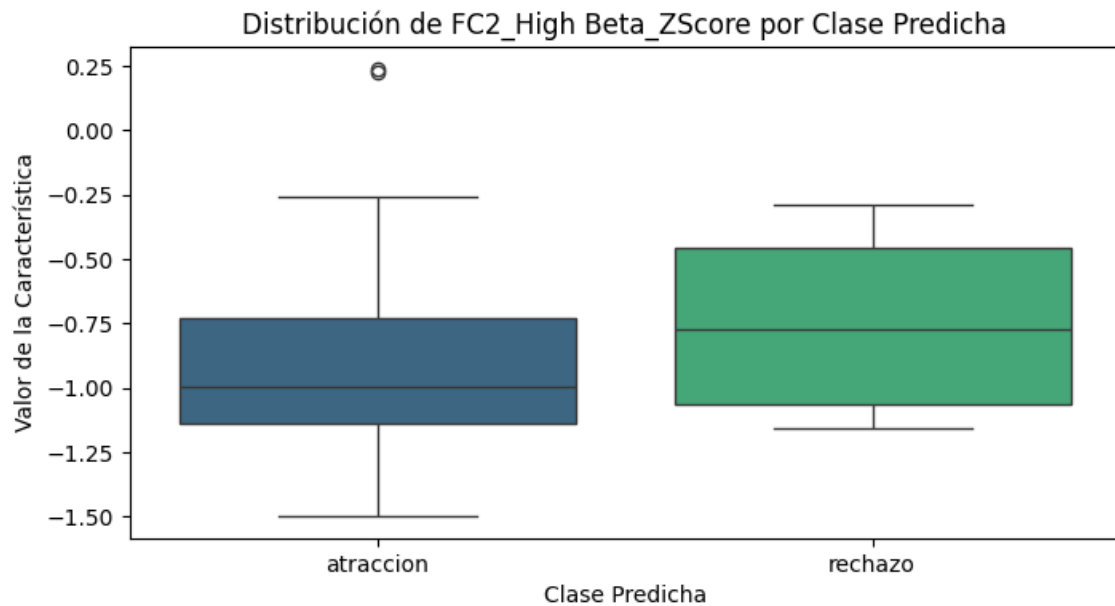
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-13-1245138222ad>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0.
Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

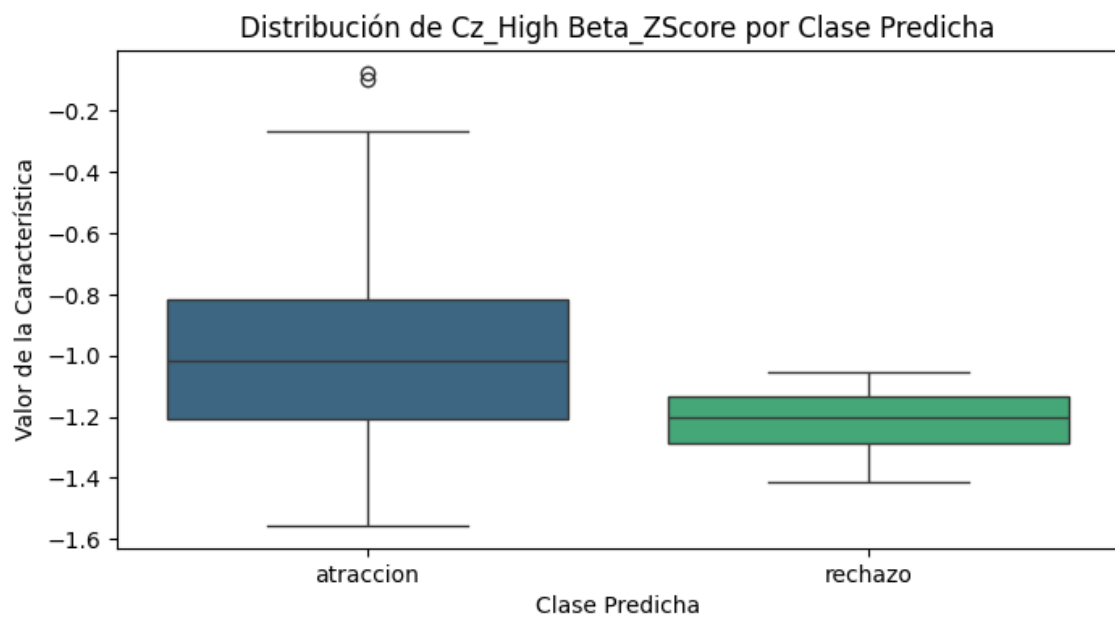
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-13-1245138222ad>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

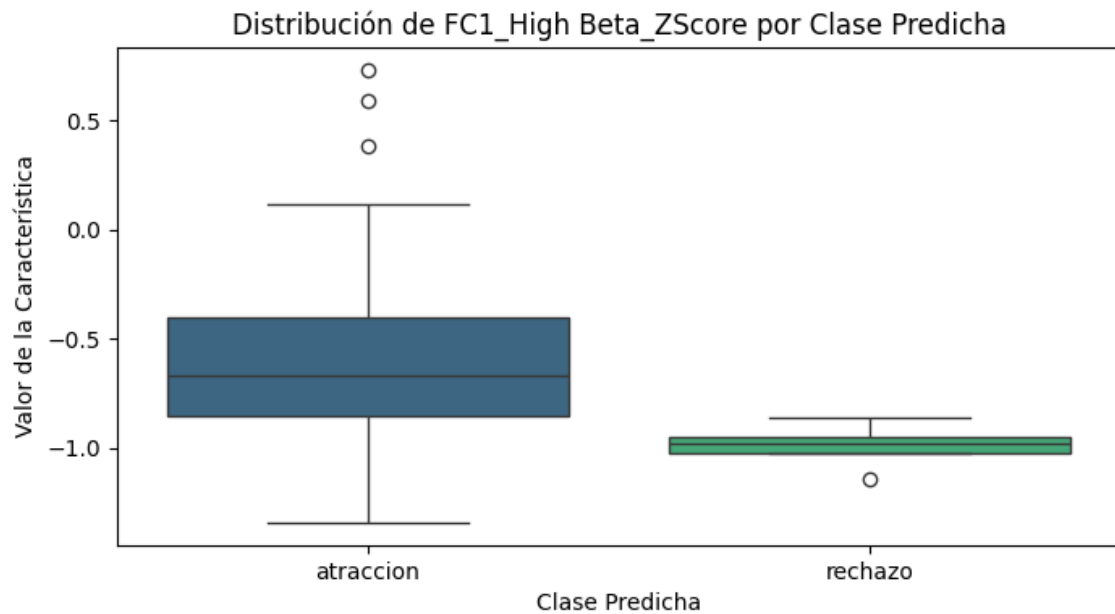
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-13-1245138222ad>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

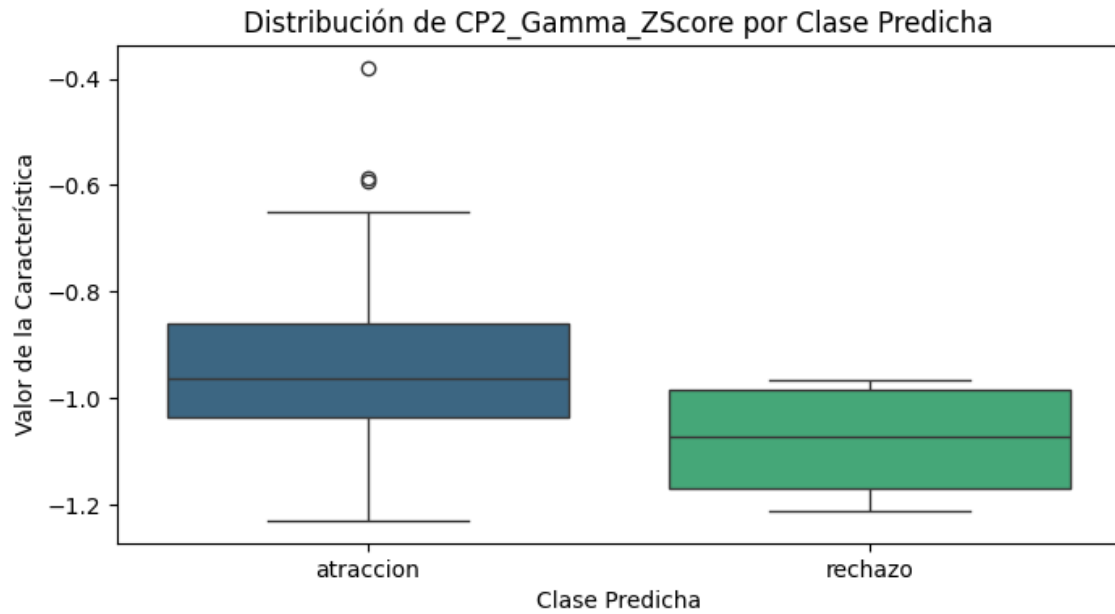
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



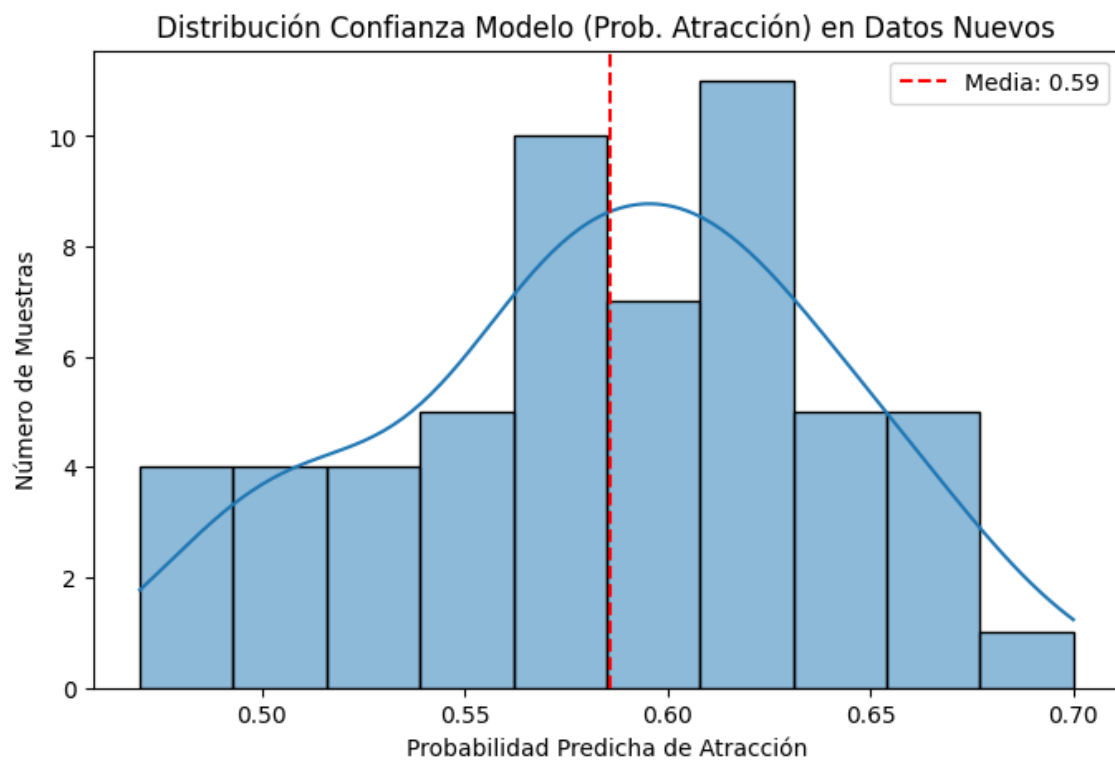
<ipython-input-13-1245138222ad>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.586

Mediana: 0.590

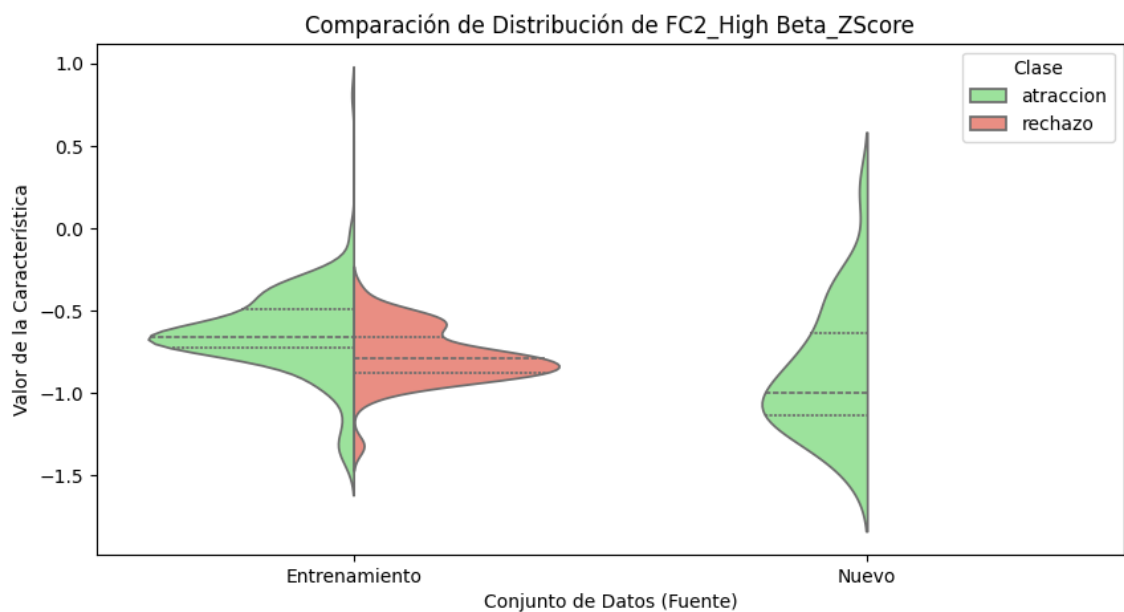
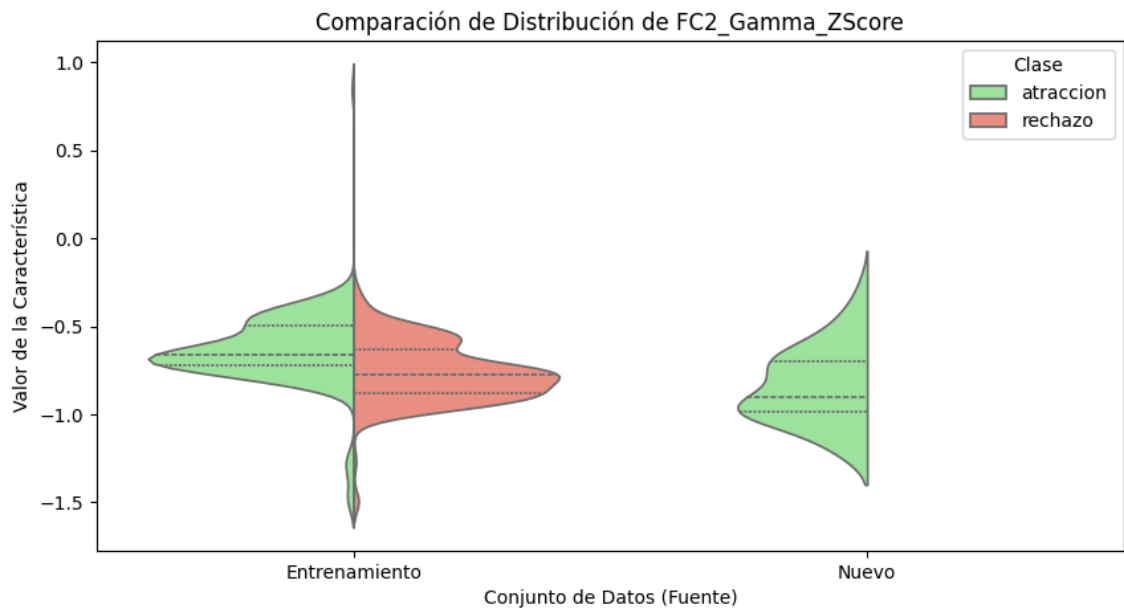
Mínima: 0.470

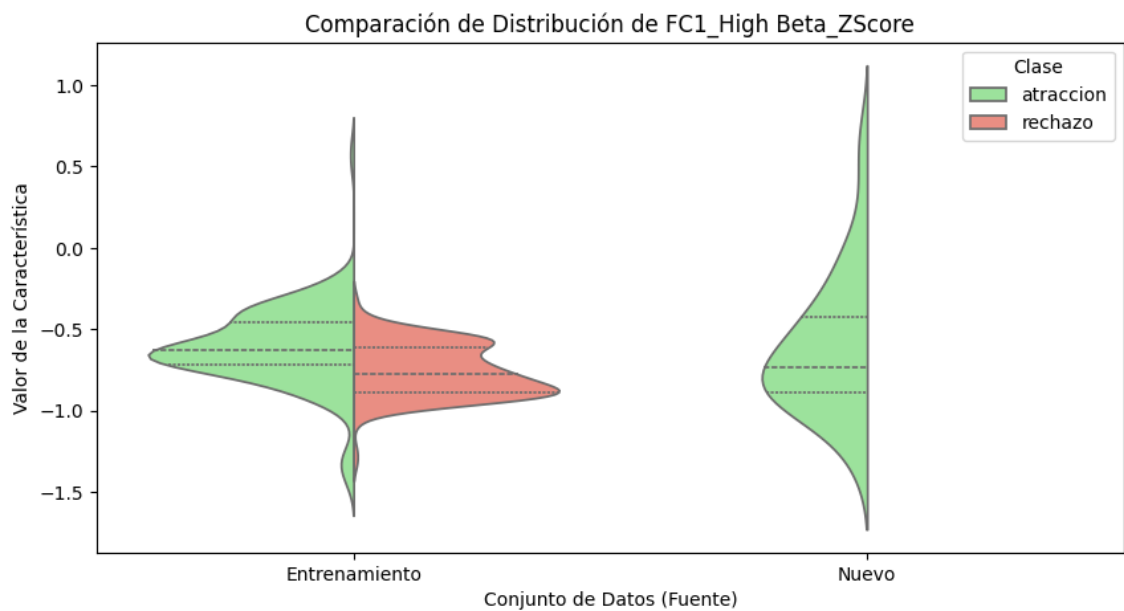
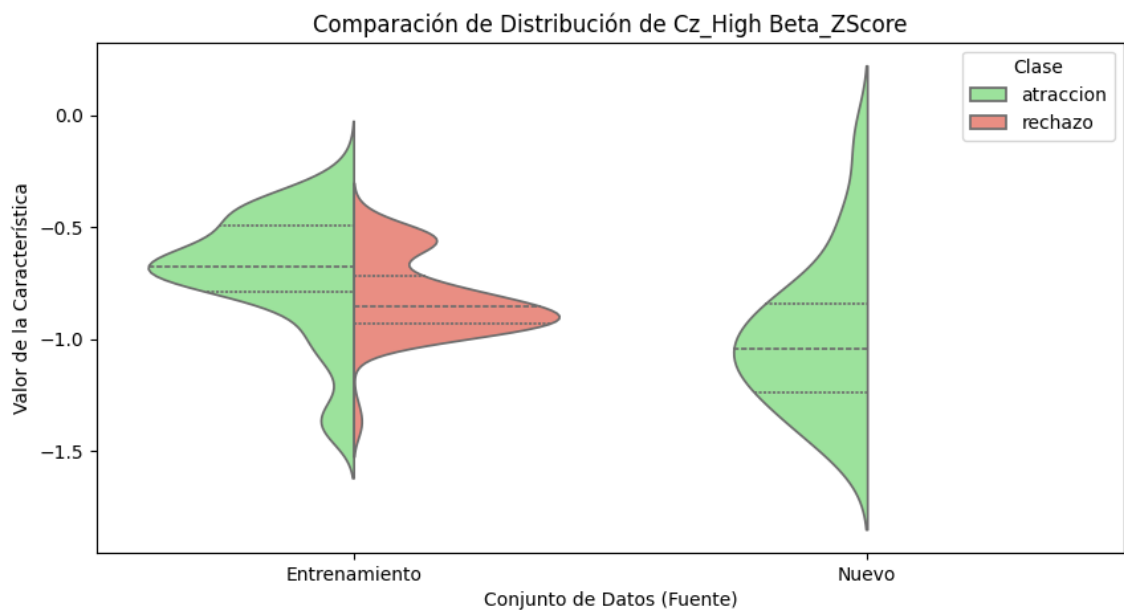
Máxima: 0.700

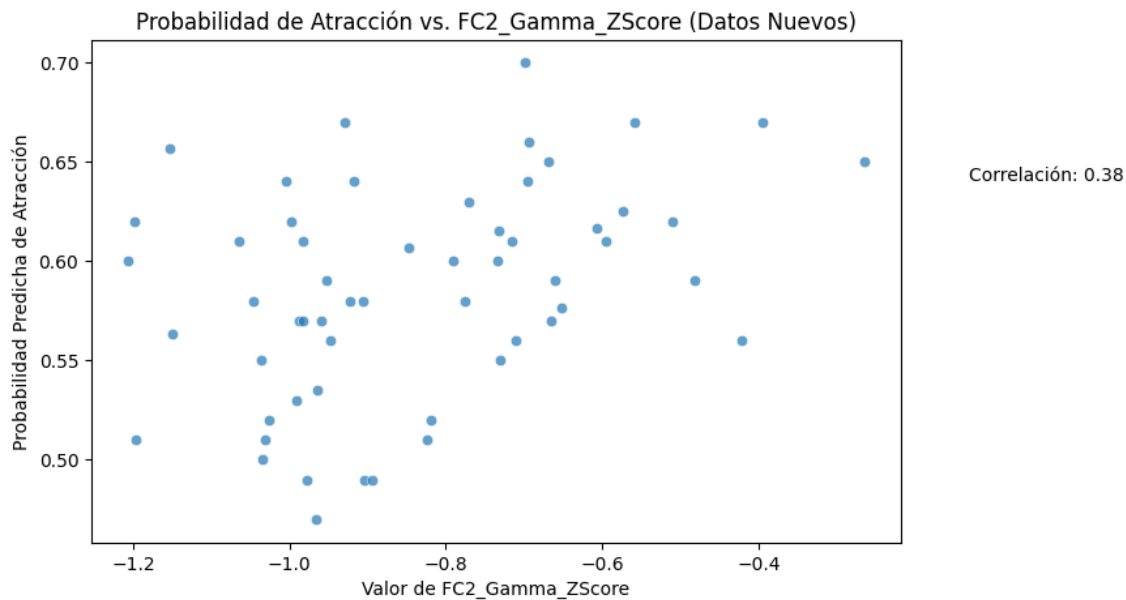
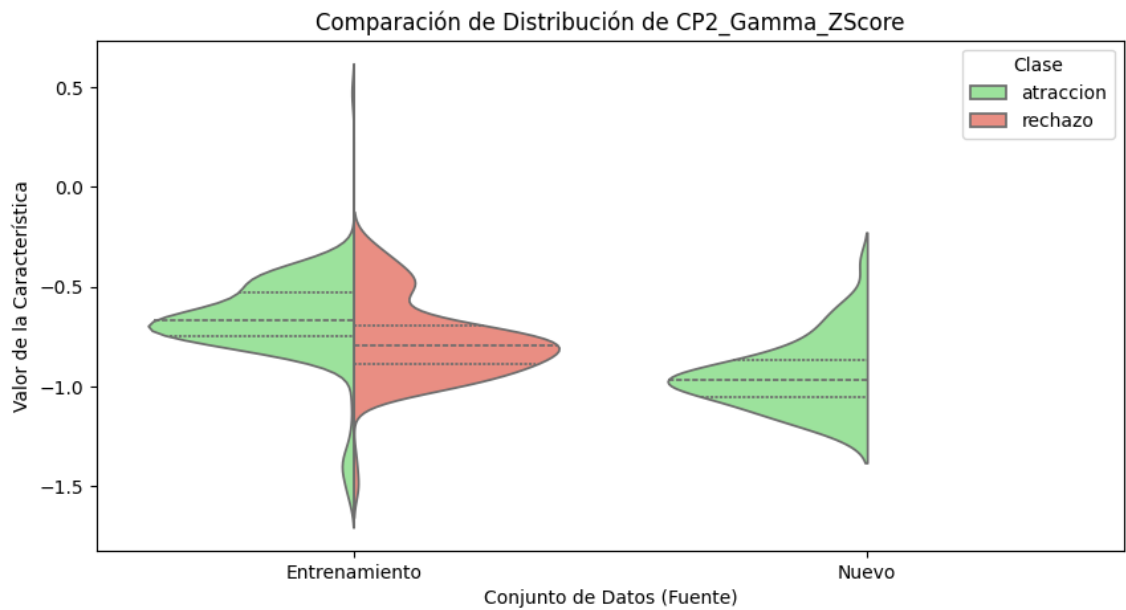
Desv. Estándar: 0.054

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-
Recall	Atraccion	0.960	-	-

Recall Rechazo	0.930	-	-
F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	56
Media Prob. Atracción	0.586
Mediana Prob. Atracción	0.590
Desv. Est. Prob. Atracción	0.054
Mínima Prob. Atracción	0.470
Máxima Prob. Atracción	0.700
% Muestras Confianza > 0.9	0.0%
% Muestras Confianza < 0.6	53.6%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
----------------	-------	---------------------------	---------------

FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.838 ($\pm$ 0.216)	-0.899 [0.293]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.880 ($\pm$ 0.383)	-0.998 [0.499]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.993 ($\pm$ 0.330)	-1.045 [0.398]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.611 ($\pm$ 0.431)	-0.733 [0.458]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]
CP2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.944 ($\pm$ 0.169)	-0.966 [0.186]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.863 ($\pm$ 0.318)	-0.820 [0.307]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-1.021 ($\pm$ 0.213)	-1.045 [0.253]
Cz_Low Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.749 ($\pm$ 0.376)	-0.802 [0.499]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.618 ($\pm$ 0.259)	-0.638 [0.243]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.760 ($\pm$ 0.175)	-0.768 [0.249]
FC1_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.698 ($\pm$ 0.207)	-0.694 [0.291]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Atraccion	7.951 ($\pm$ 20.970)	2.947 [2.036]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Rechazo	6.641 ($\pm$ 5.504)	5.074 [4.920]
CP6_High Beta	Nuevo - Atraccion	2.218 ($\pm$ 0.700)	2.227 [0.896]
O2_Gamma	Entrenamiento - Atraccion	8.639 ($\pm$ 4.897)	7.672 [5.461]
O2_Gamma	Entrenamiento - Rechazo	11.832 ($\pm$ 4.512)	10.962 [5.603]
O2_Gamma	Nuevo - Atraccion	6.103 ($\pm$ 2.902)	5.258 [4.239]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.696 ($\pm$ 0.253)	-0.679 [0.214]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.814 ($\pm$ 0.184)	-0.810 [0.244]
Cz_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.804 ($\pm$ 0.233)	-0.813 [0.268]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Jairo

--- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

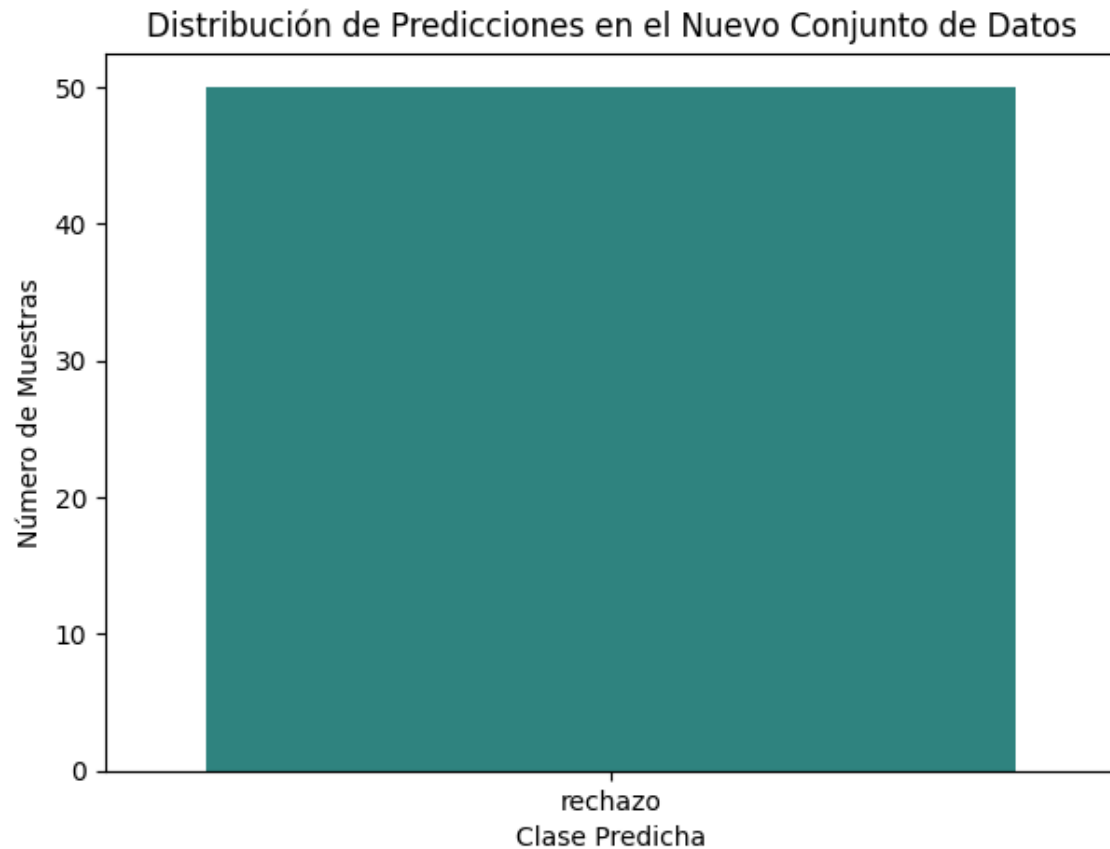
rechazo 50

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-14-eae7db6e1de0>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



15 Muestras clasificadas con baja confianza (prob < 0.6):

	prediccion	prob_atraccion	prob_rechazo
8	rechazo	0.403333	0.596667
9	rechazo	0.420000	0.580000
10	rechazo	0.430000	0.570000
17	rechazo	0.440000	0.560000
26	rechazo	0.460000	0.540000

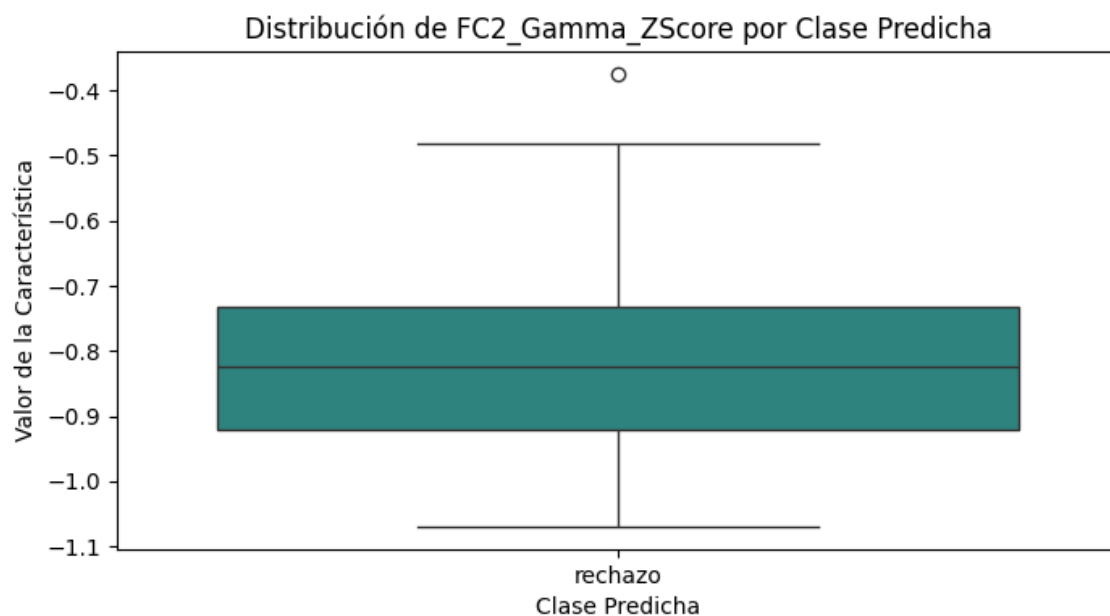
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-14-eae7db6e1de0>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0.
Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

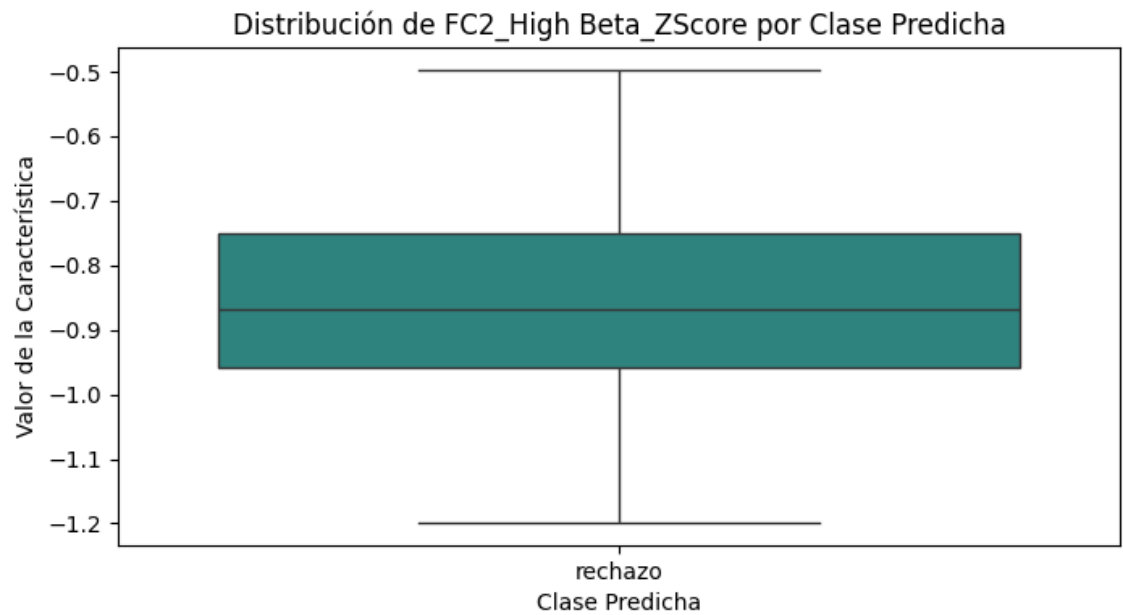
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-14-eae7db6e1de0>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0.
Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

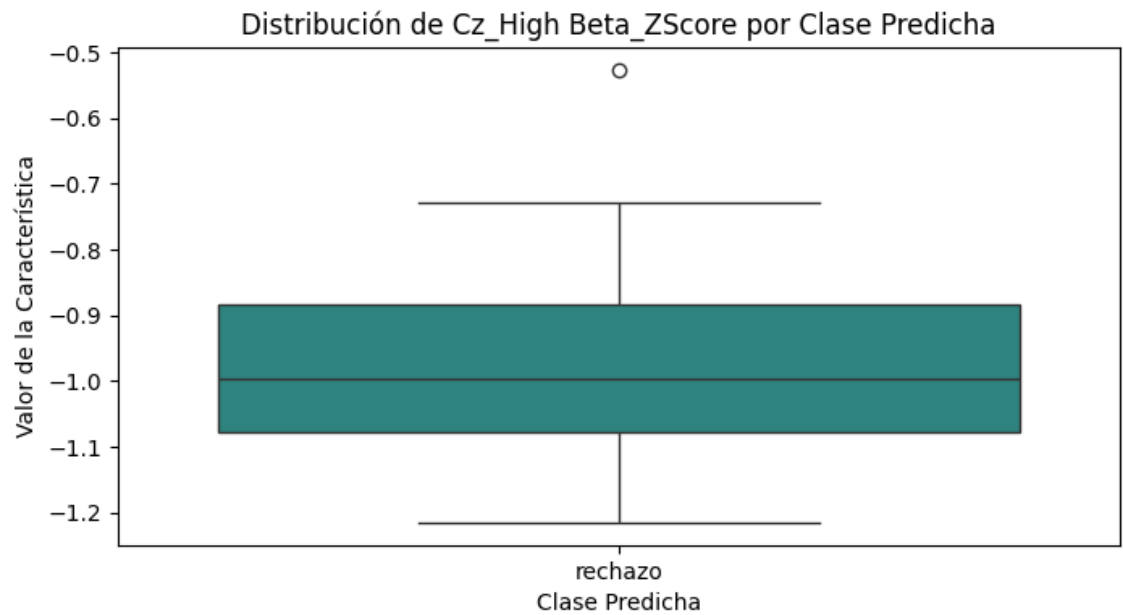
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



```
<ipython-input-14-eae7db6e1de0>:99: FutureWarning:
```

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

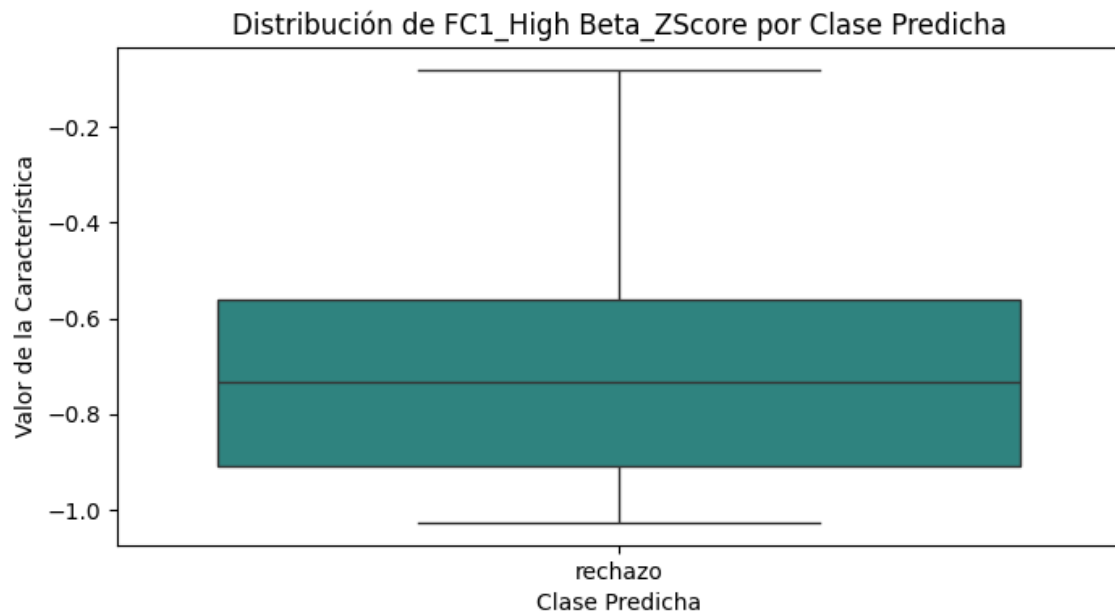
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



```
<ipython-input-14-eae7db6e1de0>:99: FutureWarning:
```

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

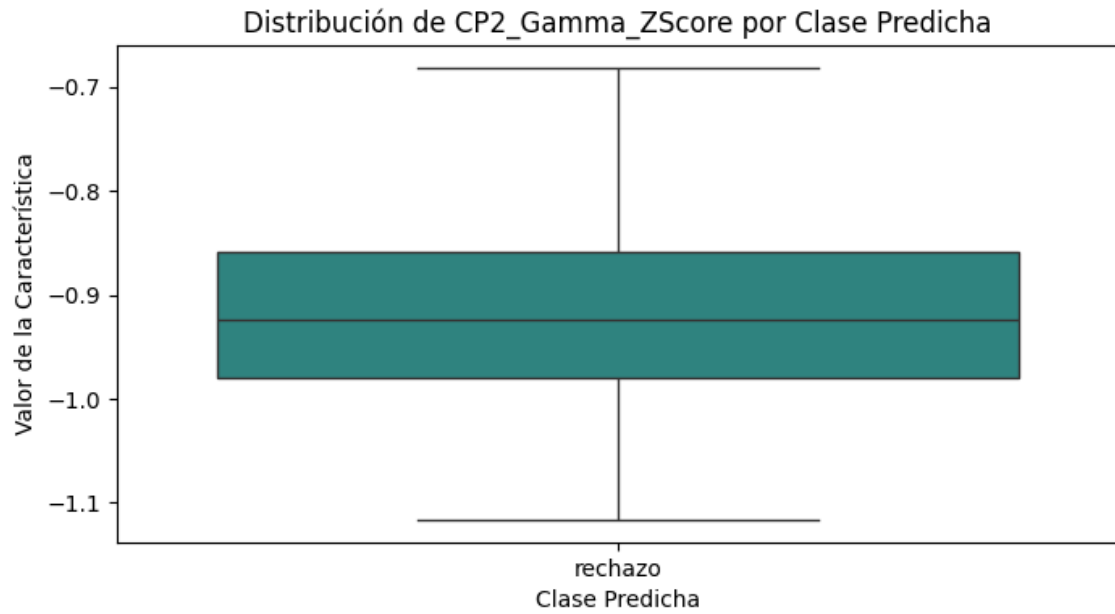
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



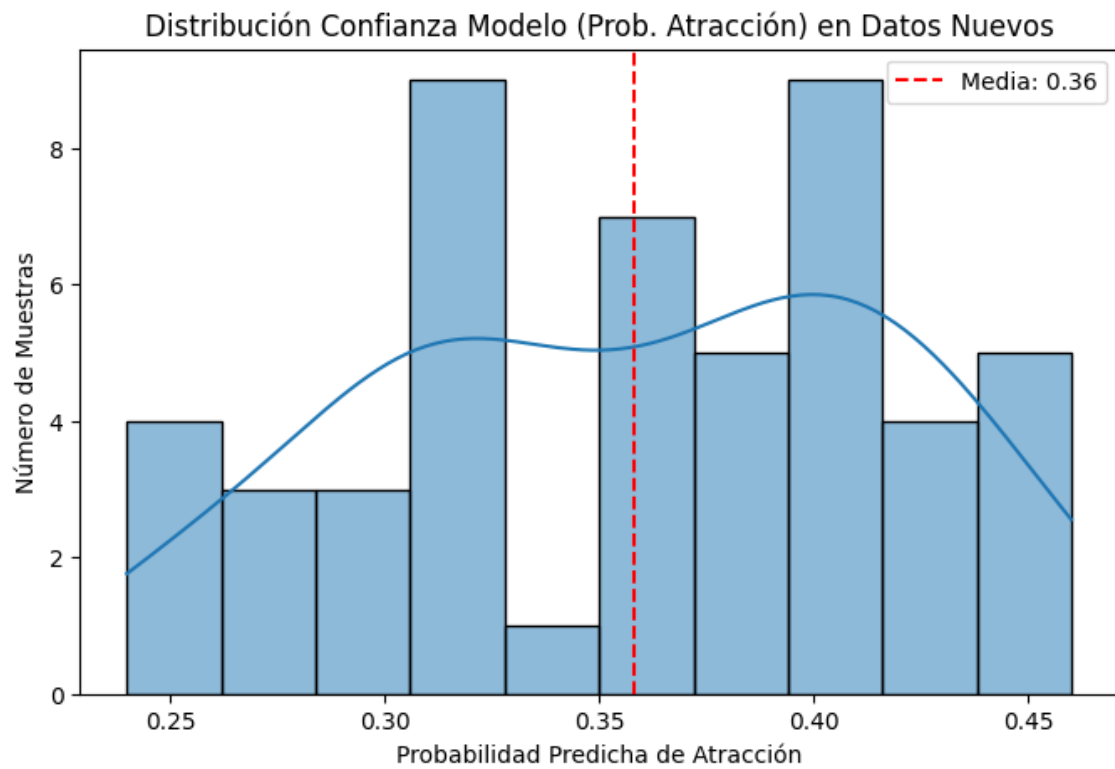
<ipython-input-14-eae7db6e1de0>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.358

Mediana: 0.360

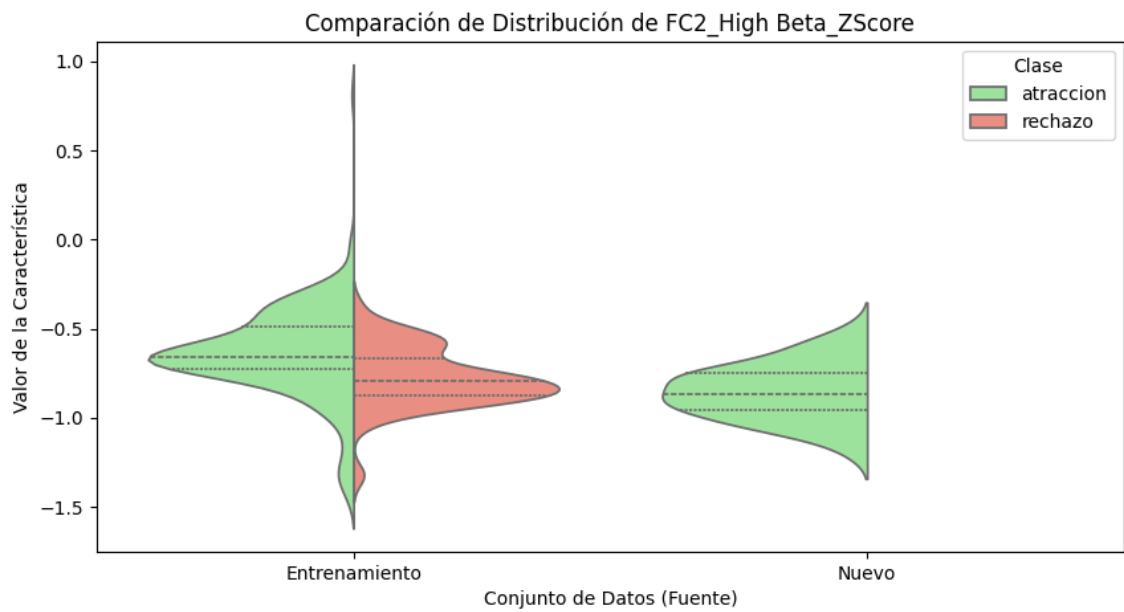
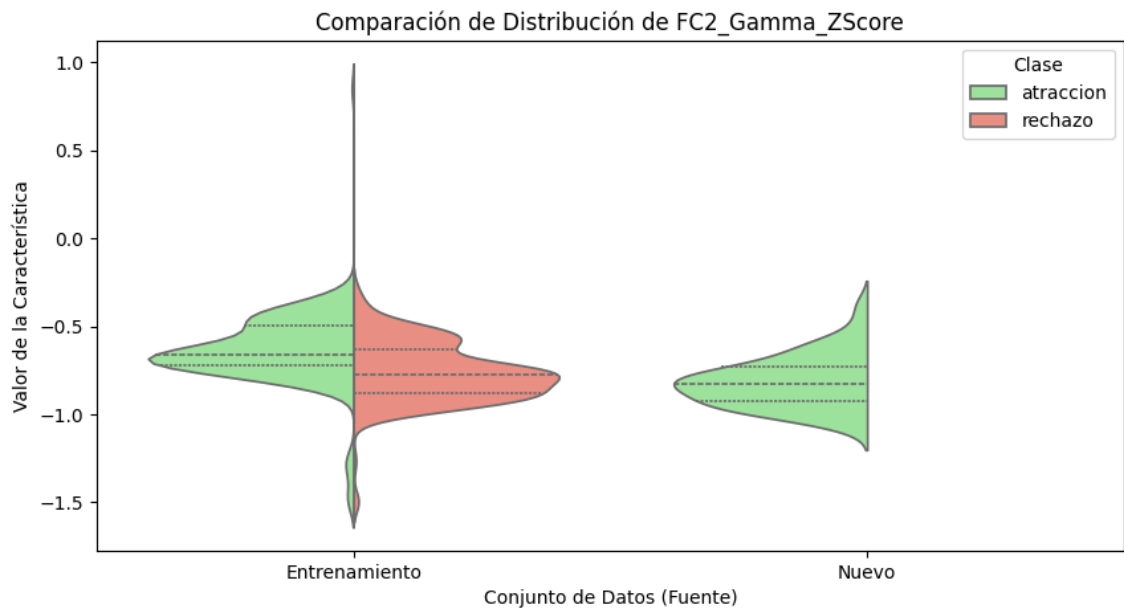
Mínima: 0.240

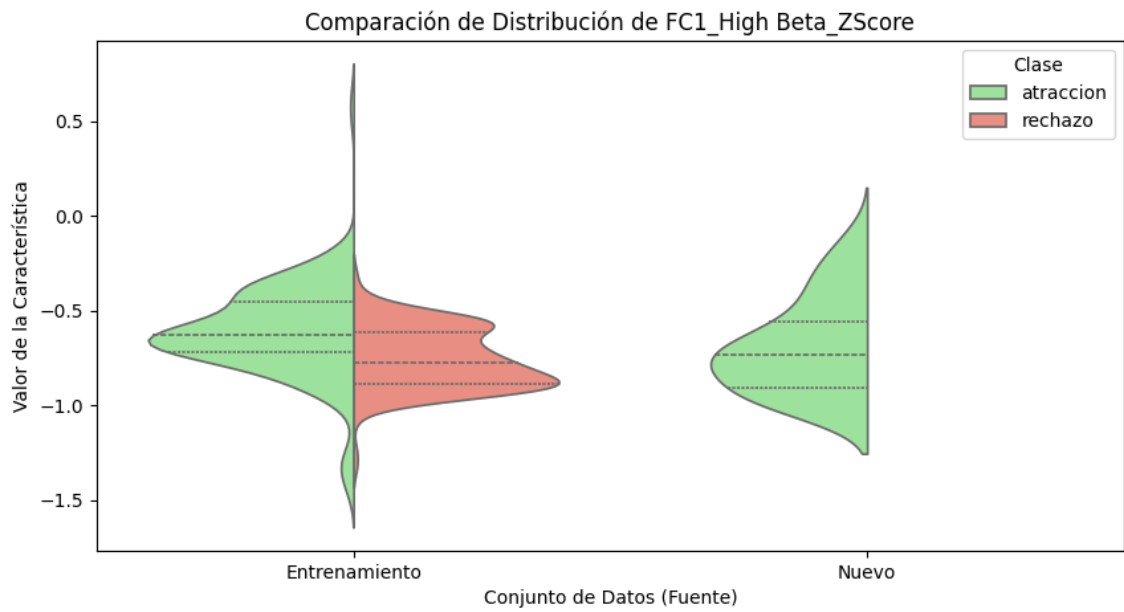
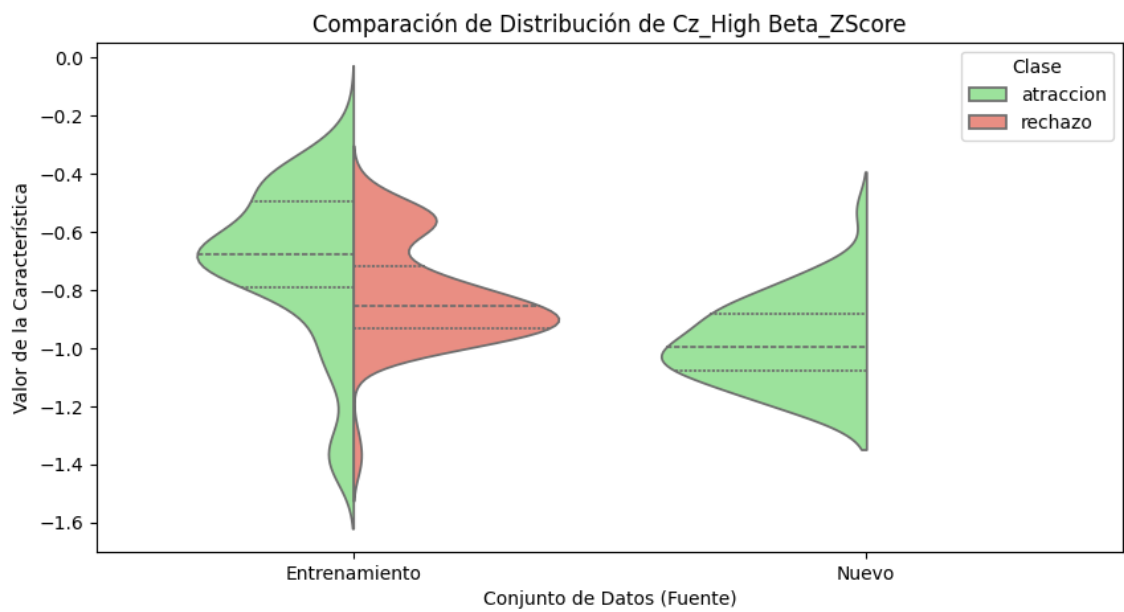
Máxima: 0.460

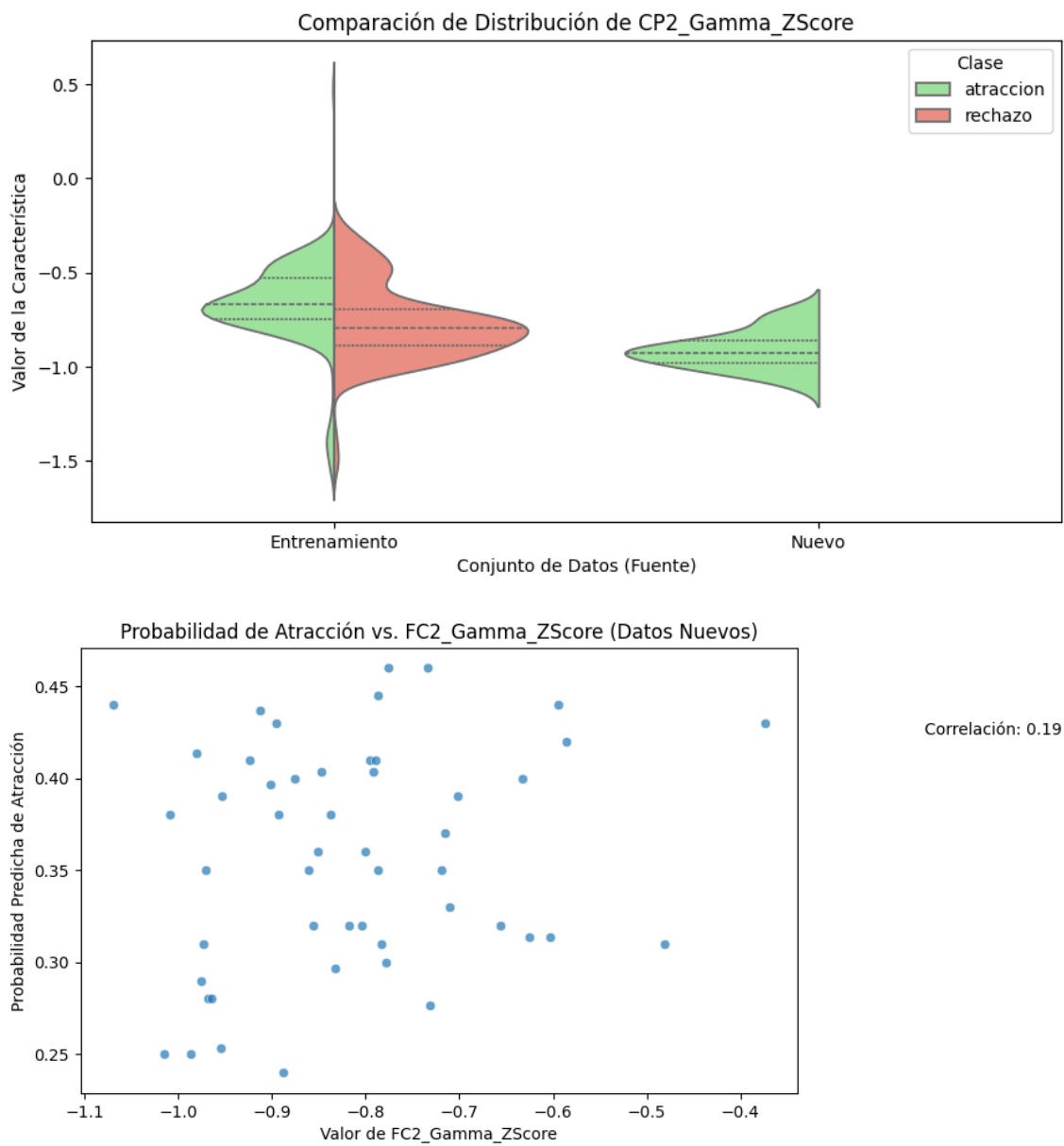
Desv. Estándar: 0.061

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-
Recall	Atraccion	0.960	-	-

Recall Rechazo	0.930	-	-
F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	50
Media Prob. Atracción	0.358
Mediana Prob. Atracción	0.360
Desv. Est. Prob. Atracción	0.061
Mínima Prob. Atracción	0.240
Máxima Prob. Atracción	0.460
% Muestras Confianza > 0.9	0.0%
% Muestras Confianza < 0.6	100.0%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
----------------	-------	---------------------------	---------------

FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.815 ($\pm$ 0.145)	-0.825 [0.189]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.854 ($\pm$ 0.157)	-0.868 [0.209]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.980 ($\pm$ 0.146)	-0.997 [0.195]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.691 ($\pm$ 0.249)	-0.734 [0.349]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]
CP2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.910 ($\pm$ 0.101)	-0.924 [0.121]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.863 ($\pm$ 0.318)	-0.820 [0.307]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-1.021 ($\pm$ 0.213)	-1.045 [0.253]
Cz_Low Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.987 ($\pm$ 0.209)	-1.014 [0.249]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.618 ($\pm$ 0.259)	-0.638 [0.243]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.760 ($\pm$ 0.175)	-0.768 [0.249]
FC1_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.777 ($\pm$ 0.136)	-0.812 [0.178]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Atraccion	7.951 ($\pm$ 20.970)	2.947 [2.036]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Rechazo	6.641 ($\pm$ 5.504)	5.074 [4.920]
CP6_High Beta	Nuevo - Atraccion	3.193 ($\pm$ 0.932)	2.921 [0.915]
O2_Gamma	Entrenamiento - Atraccion	8.639 ($\pm$ 4.897)	7.672 [5.461]
O2_Gamma	Entrenamiento - Rechazo	11.832 ($\pm$ 4.512)	10.962 [5.603]
O2_Gamma	Nuevo - Atraccion	10.838 ($\pm$ 2.899)	10.789 [3.681]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.696 ($\pm$ 0.253)	-0.679 [0.214]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.814 ($\pm$ 0.184)	-0.810 [0.244]
Cz_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.874 ($\pm$ 0.106)	-0.895 [0.129]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Manuel

--- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

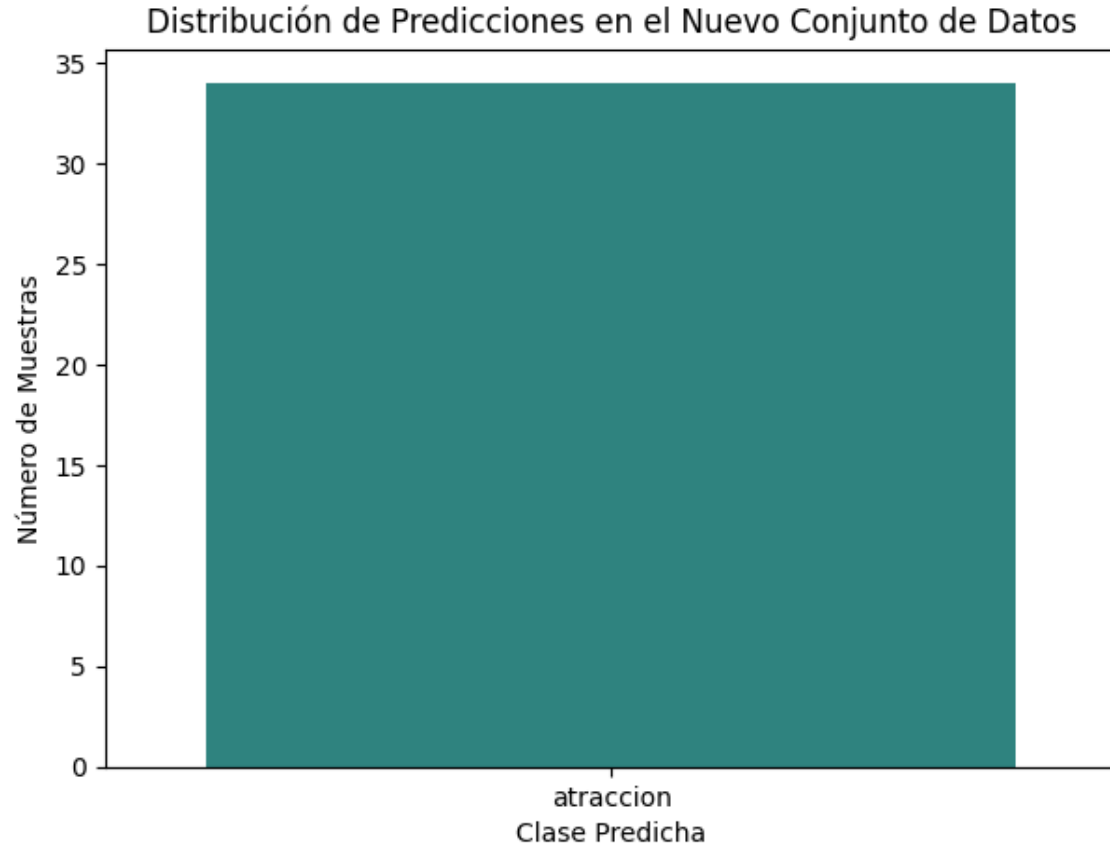
atraccion 34

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-15-0ba077dd9dac>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



Todas las muestras clasificadas con confianza ≥ 0.6 .

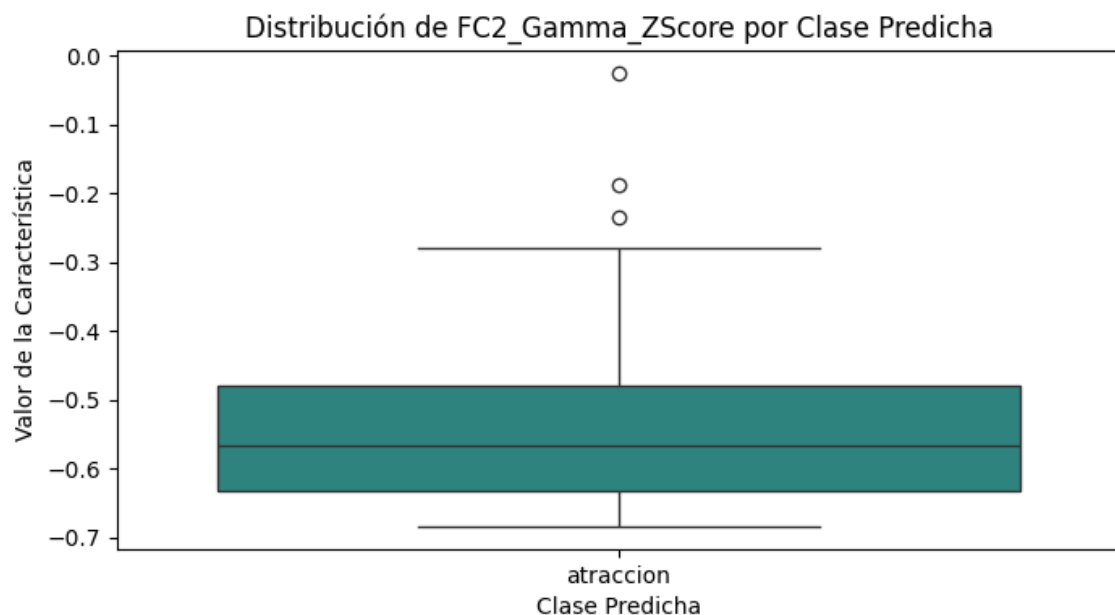
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-15-0ba077dd9dac>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

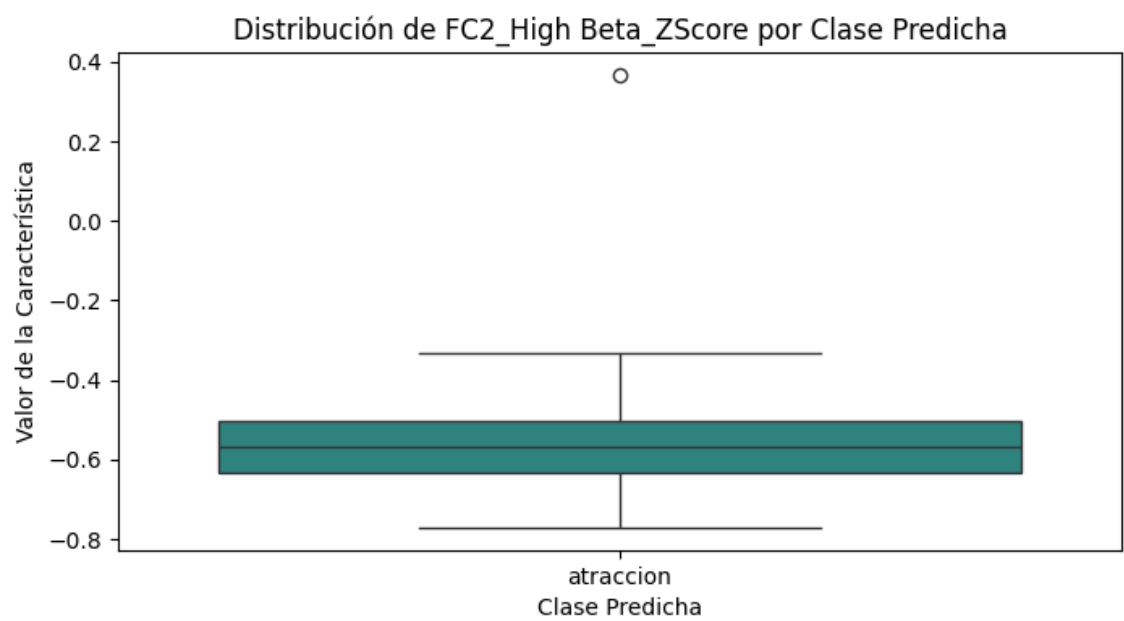
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-15-0ba077dd9dac>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

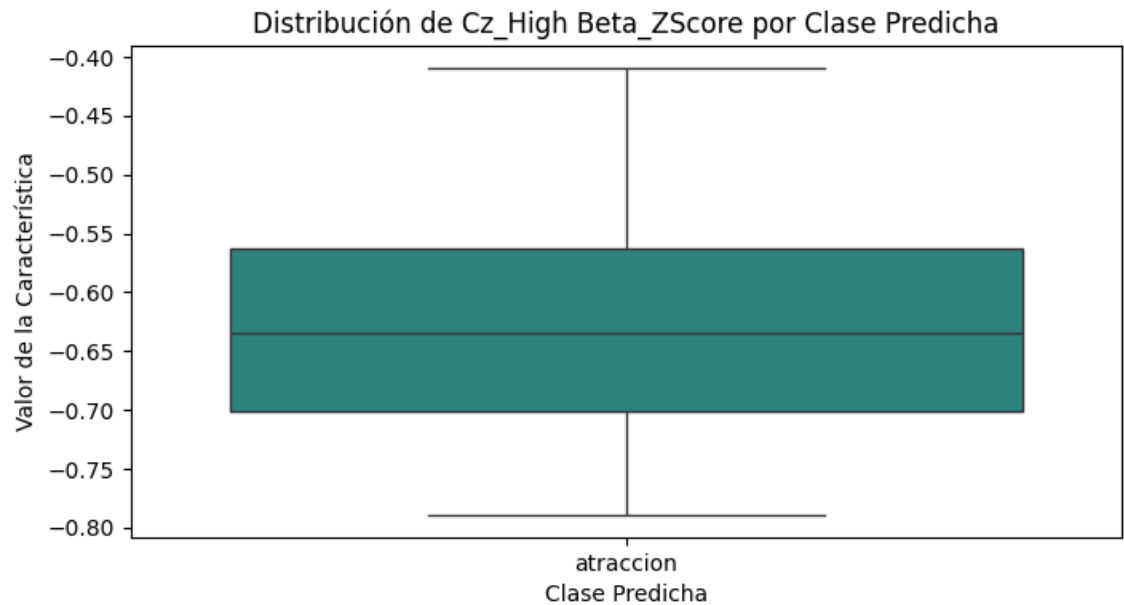
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-15-0ba077dd9dac>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

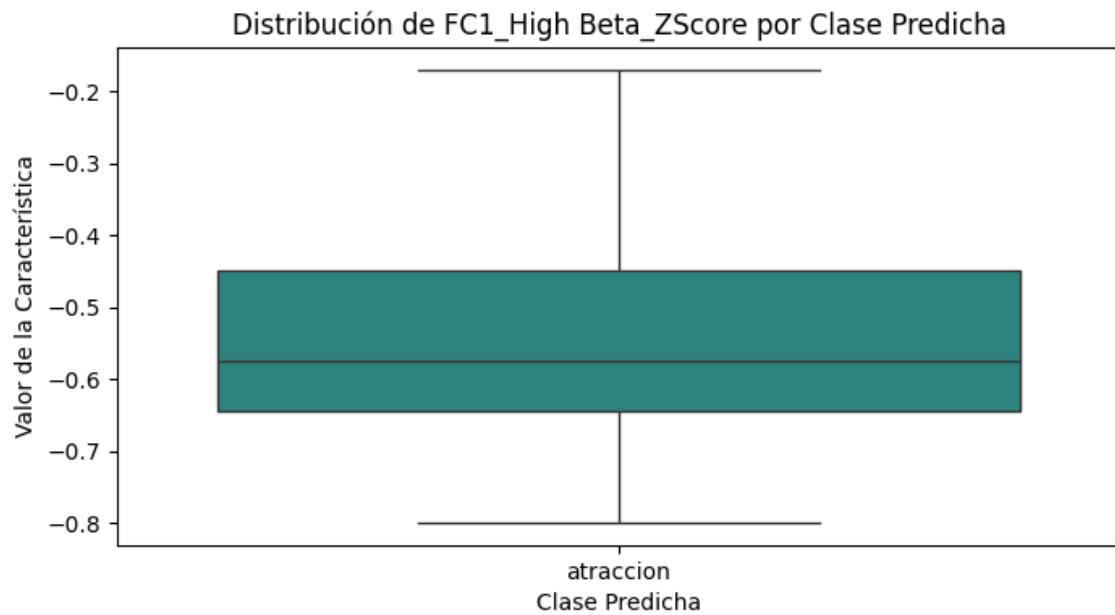
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-15-0ba077dd9dac>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

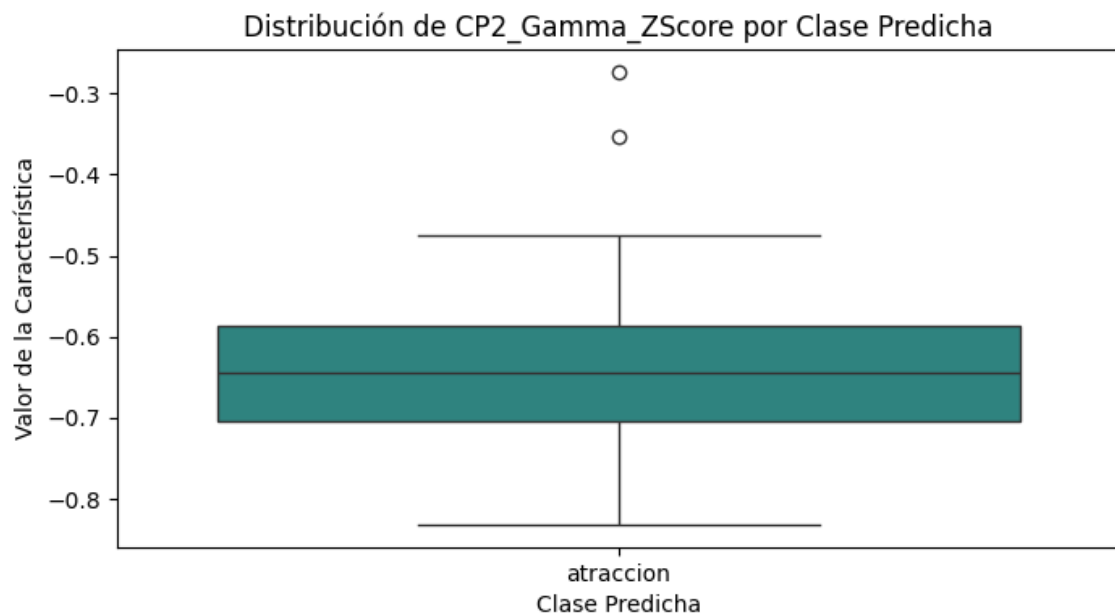

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



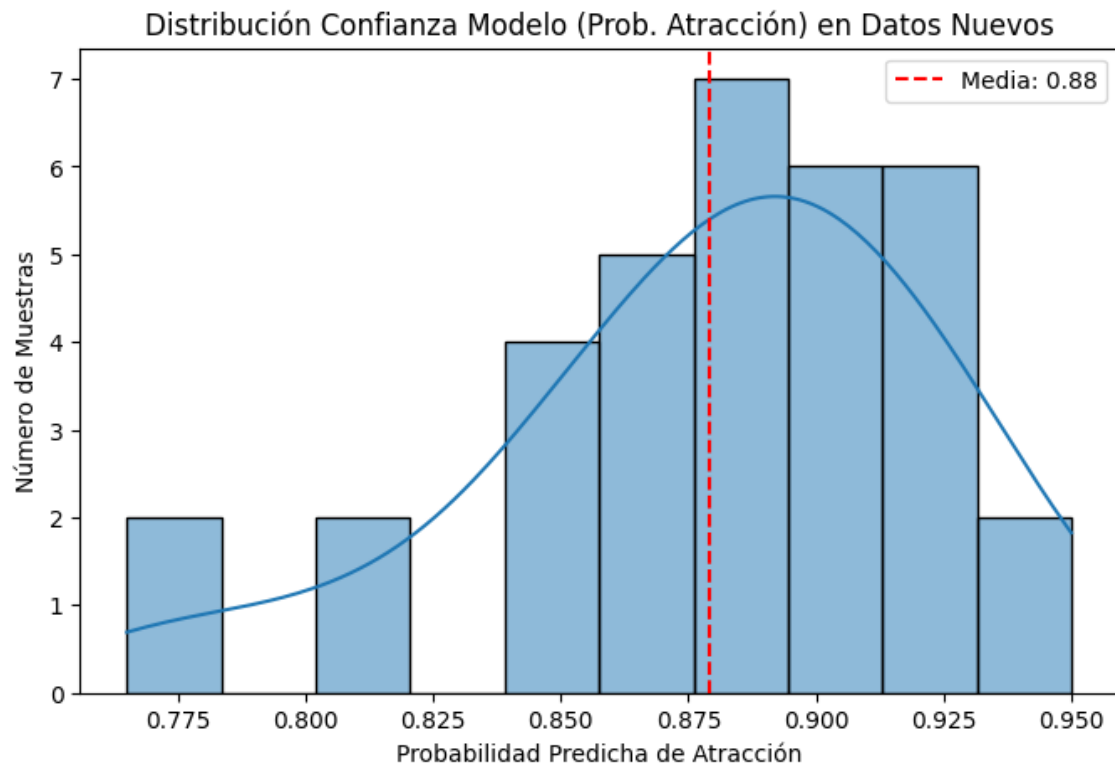
<ipython-input-15-0ba077dd9dac>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.879

Mediana: 0.885

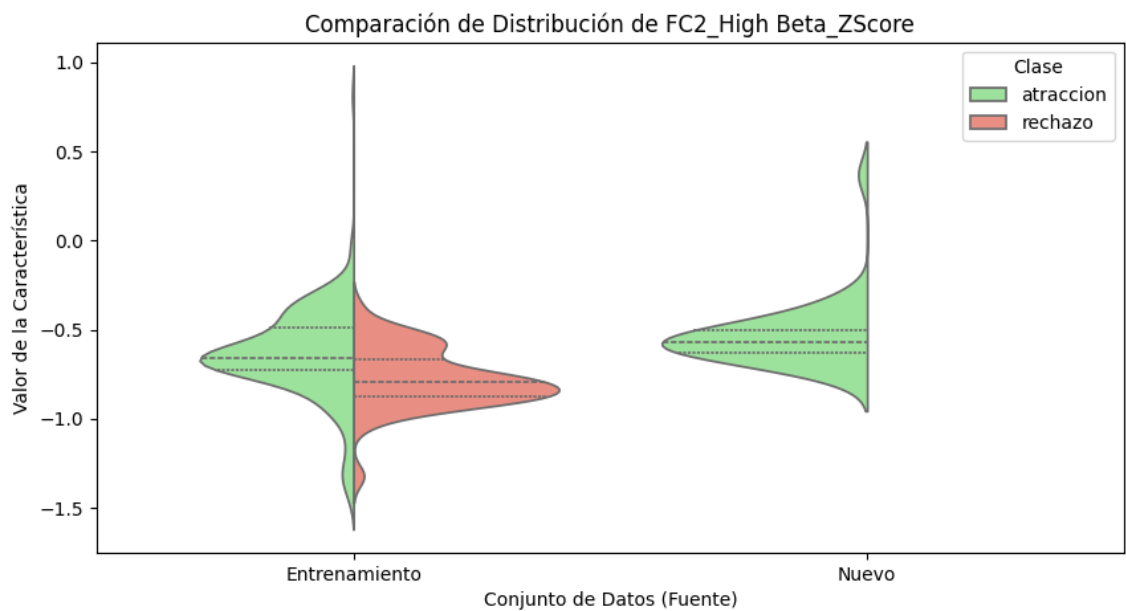
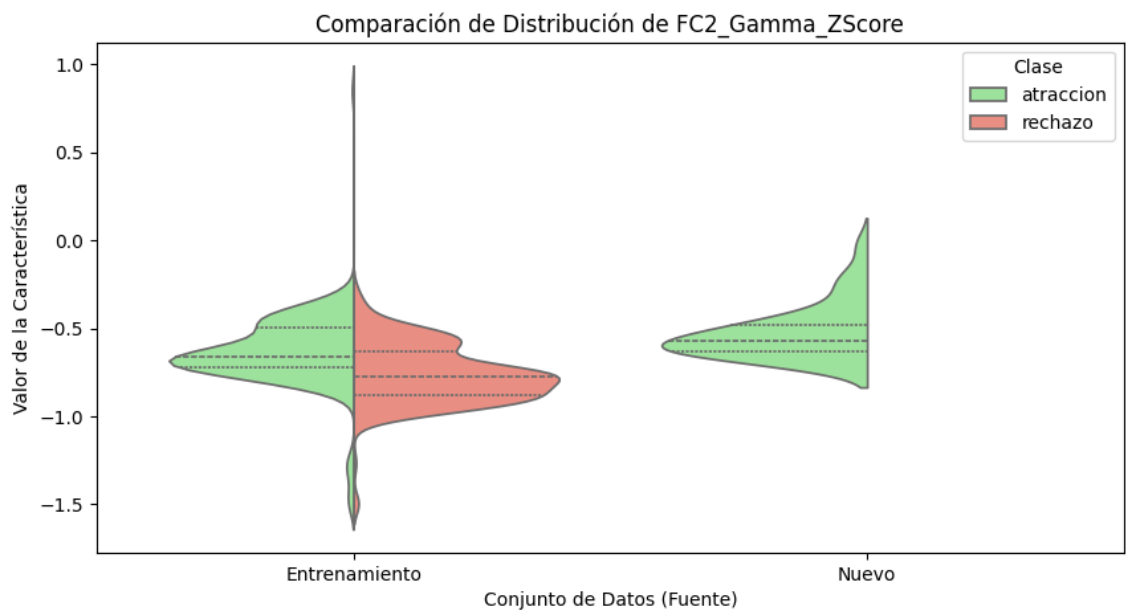
Mínima: 0.765

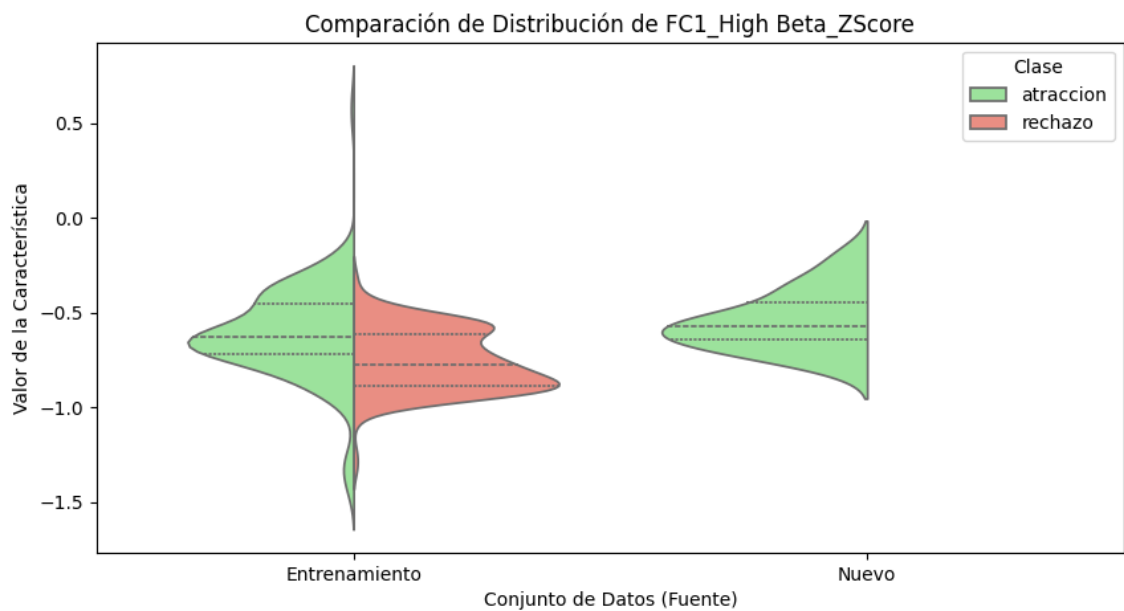
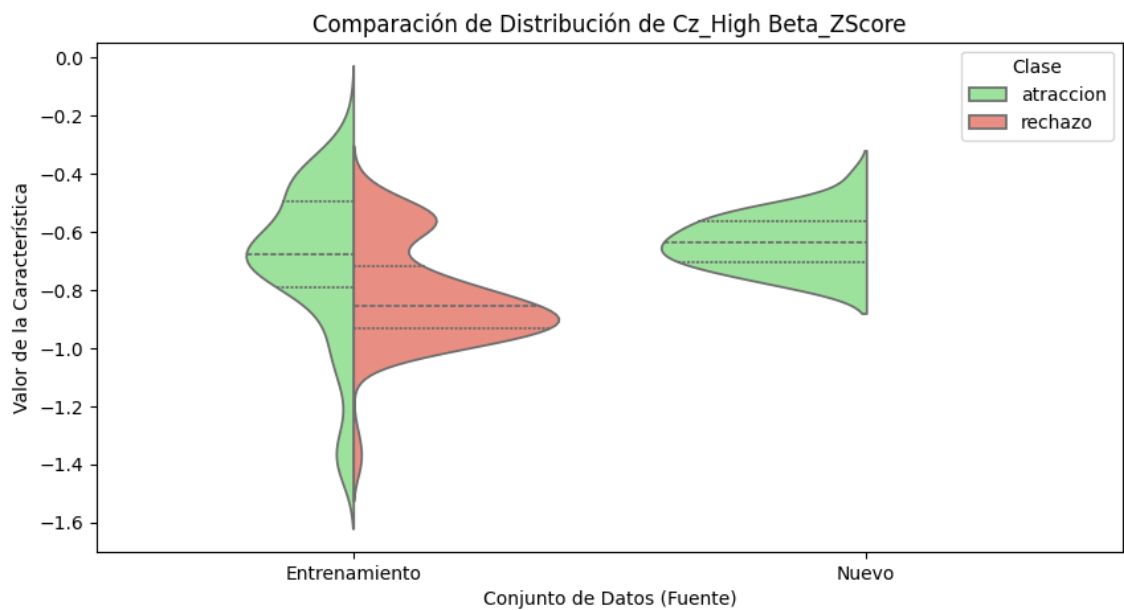
Máxima: 0.950

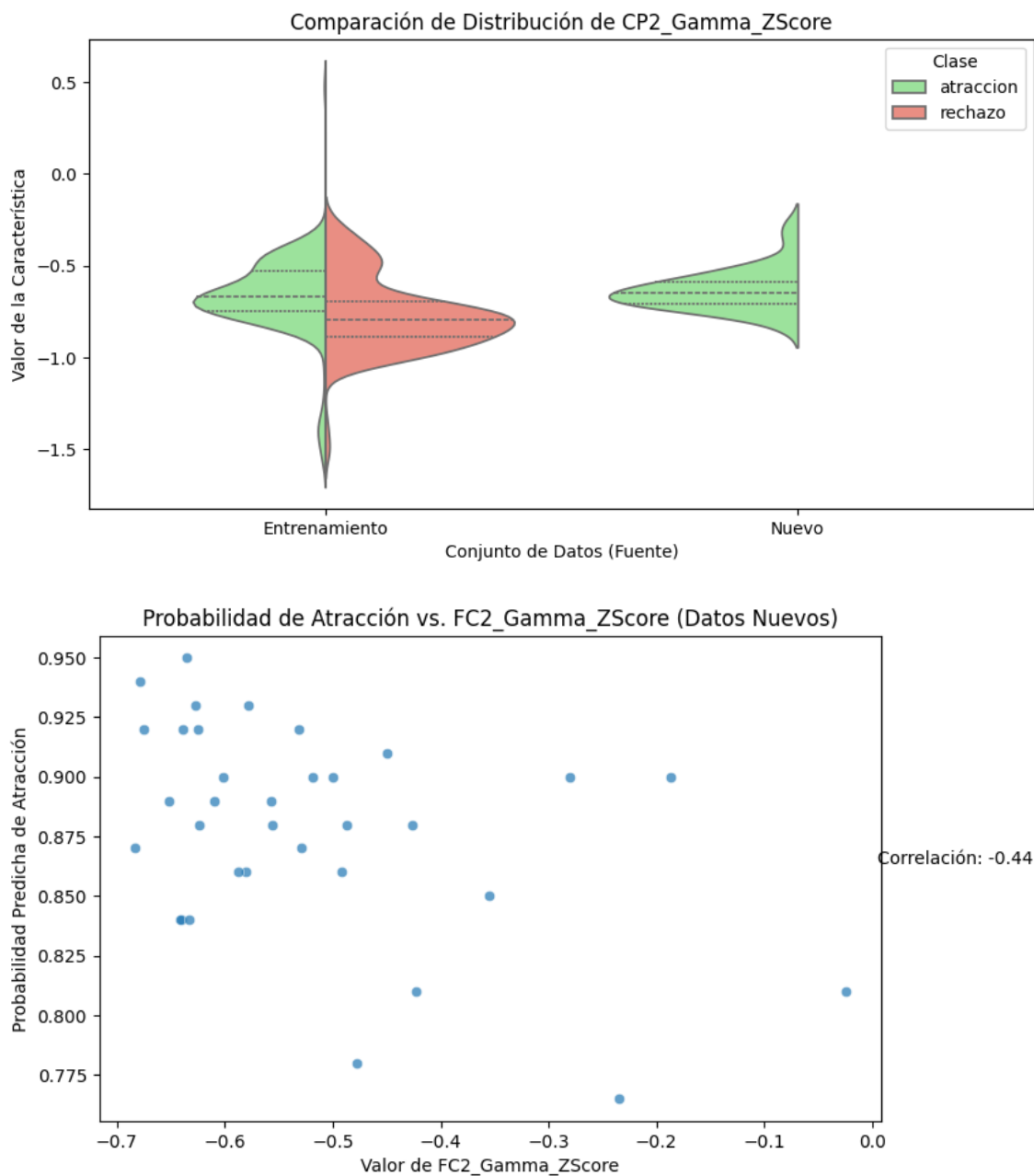
Desv. Estándar: 0.044

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-

Recall Atraccion	0.960	-	-
Recall Rechazo	0.930	-	-
F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	34
Media Prob. Atracción	0.879
Mediana Prob. Atracción	0.885
Desv. Est. Prob. Atracción	0.044
Mínima Prob. Atracción	0.765
Máxima Prob. Atracción	0.950
% Muestras Confianza > 0.9	26.5%
% Muestras Confianza < 0.6	0.0%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.522 ($\pm$ 0.153)	-0.567 [0.152]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.536 ($\pm$ 0.188)	-0.569 [0.127]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.634 ($\pm$ 0.092)	-0.635 [0.139]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.545 ($\pm$ 0.156)	-0.574 [0.196]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]
CP2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.631 ($\pm$ 0.113)	-0.645 [0.117]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.863 ($\pm$ 0.318)	-0.820 [0.307]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-1.021 ($\pm$ 0.213)	-1.045 [0.253]
Cz_Low Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.689 ($\pm$ 0.305)	-0.777 [0.340]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.618 ($\pm$ 0.259)	-0.638 [0.243]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.760 ($\pm$ 0.175)	-0.768 [0.249]
FC1_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.572 ($\pm$ 0.091)	-0.581 [0.098]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Atraccion	7.951 ($\pm$ 20.970)	2.947 [2.036]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Rechazo	6.641 ($\pm$ 5.504)	5.074 [4.920]
CP6_High Beta	Nuevo - Atraccion	1.781 ($\pm$ 0.608)	1.615 [0.780]
O2_Gamma	Entrenamiento - Atraccion	8.639 ($\pm$ 4.897)	7.672 [5.461]
O2_Gamma	Entrenamiento - Rechazo	11.832 ($\pm$ 4.512)	10.962 [5.603]
O2_Gamma	Nuevo - Atraccion	4.389 ($\pm$ 1.312)	4.393 [2.078]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.696 ($\pm$ 0.253)	-0.679 [0.214]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.814 ($\pm$ 0.184)	-0.810 [0.244]
Cz_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.656 ($\pm$ 0.085)	-0.662 [0.121]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Mireya

--- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

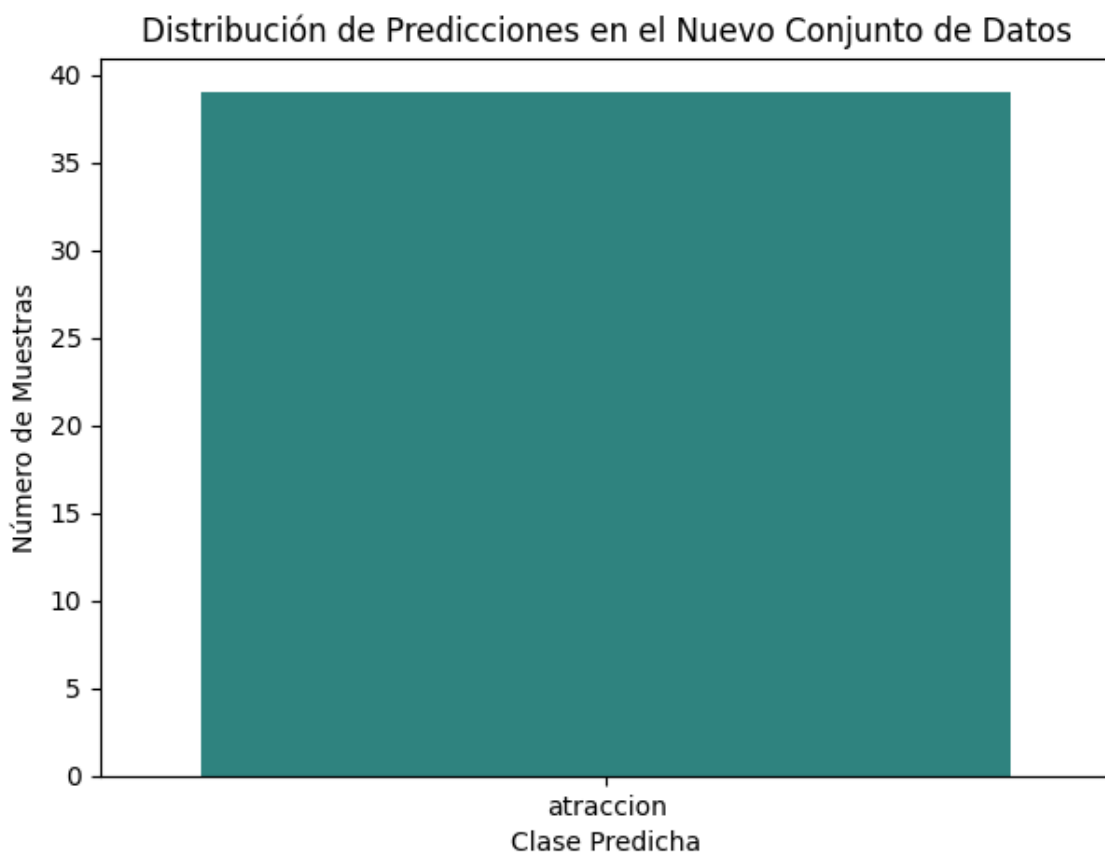
atraccion 39

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-16-b5b94e749c58>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',  
order=conteo_predicciones.index)
```



Todas las muestras clasificadas con confianza ≥ 0.6 .

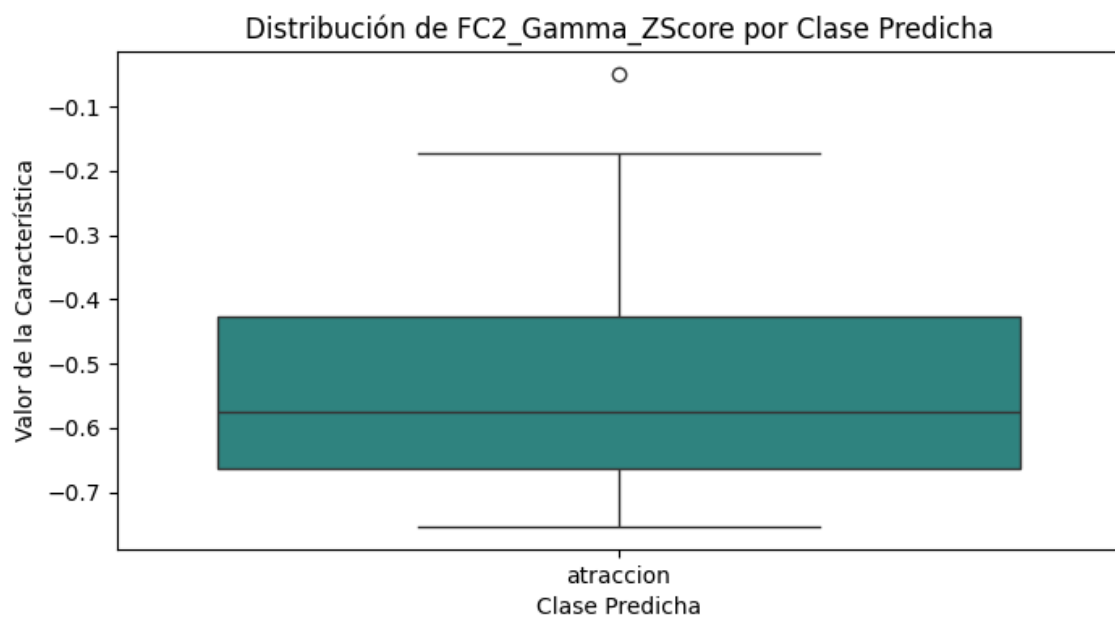
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-16-b5b94e749c58>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

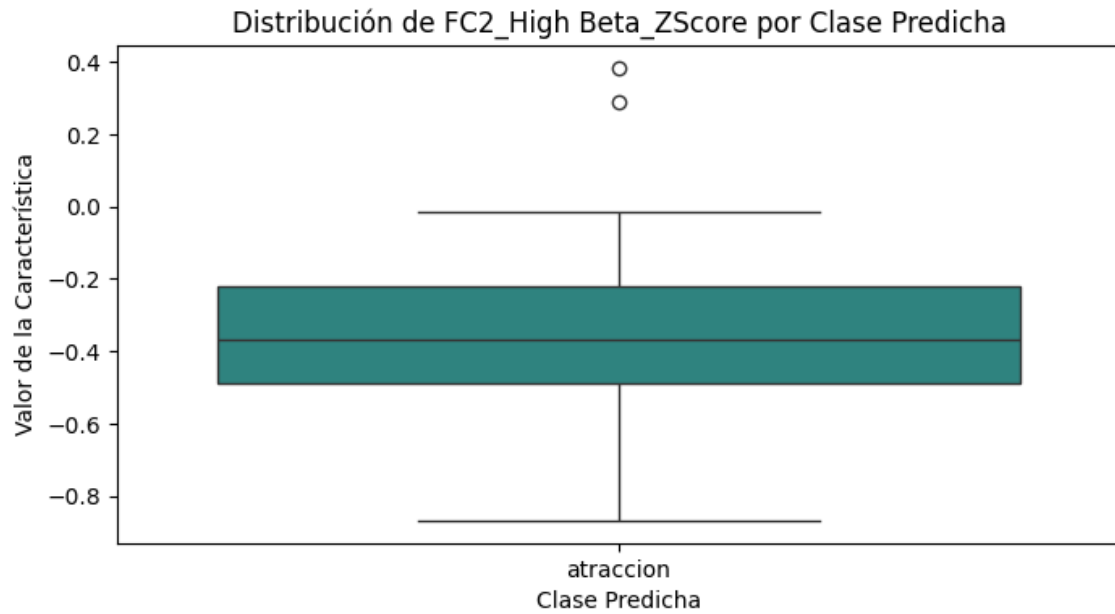
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-16-b5b94e749c58>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

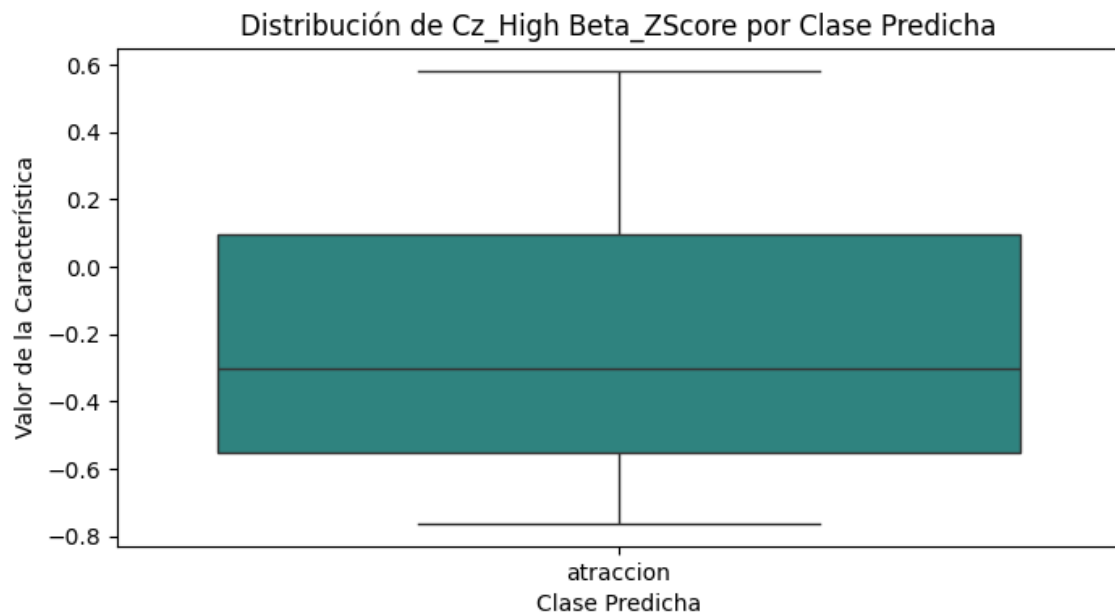
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-16-b5b94e749c58>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

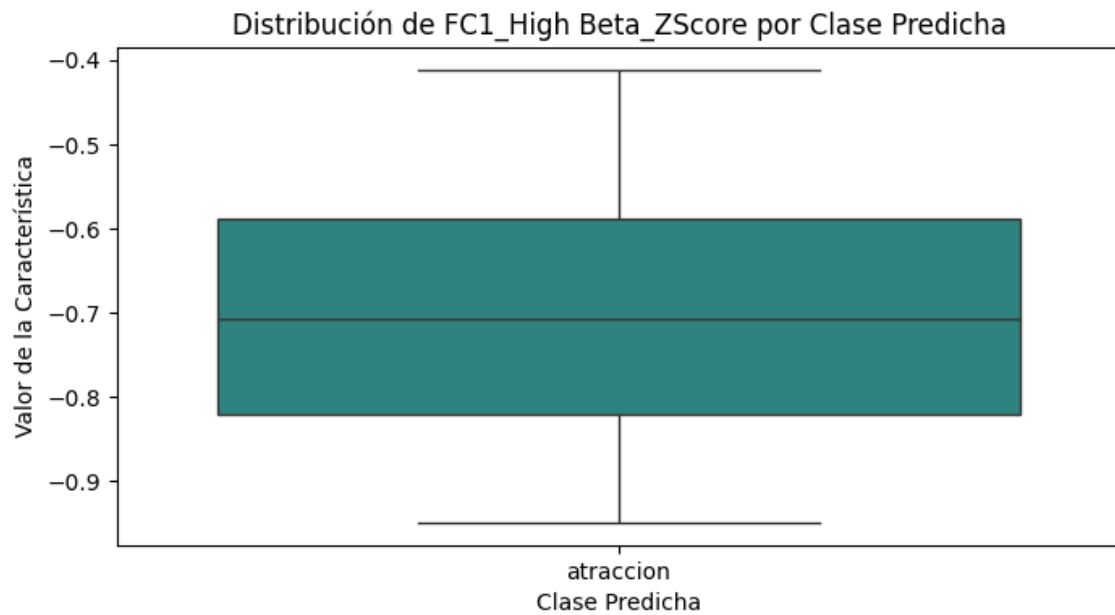
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-16-b5b94e749c58>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

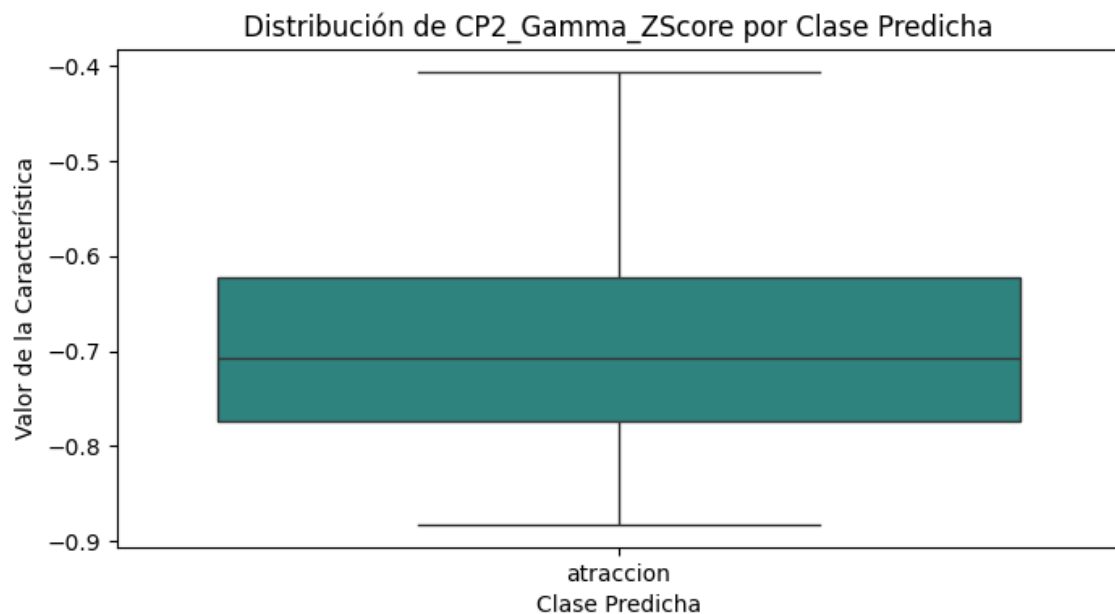
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



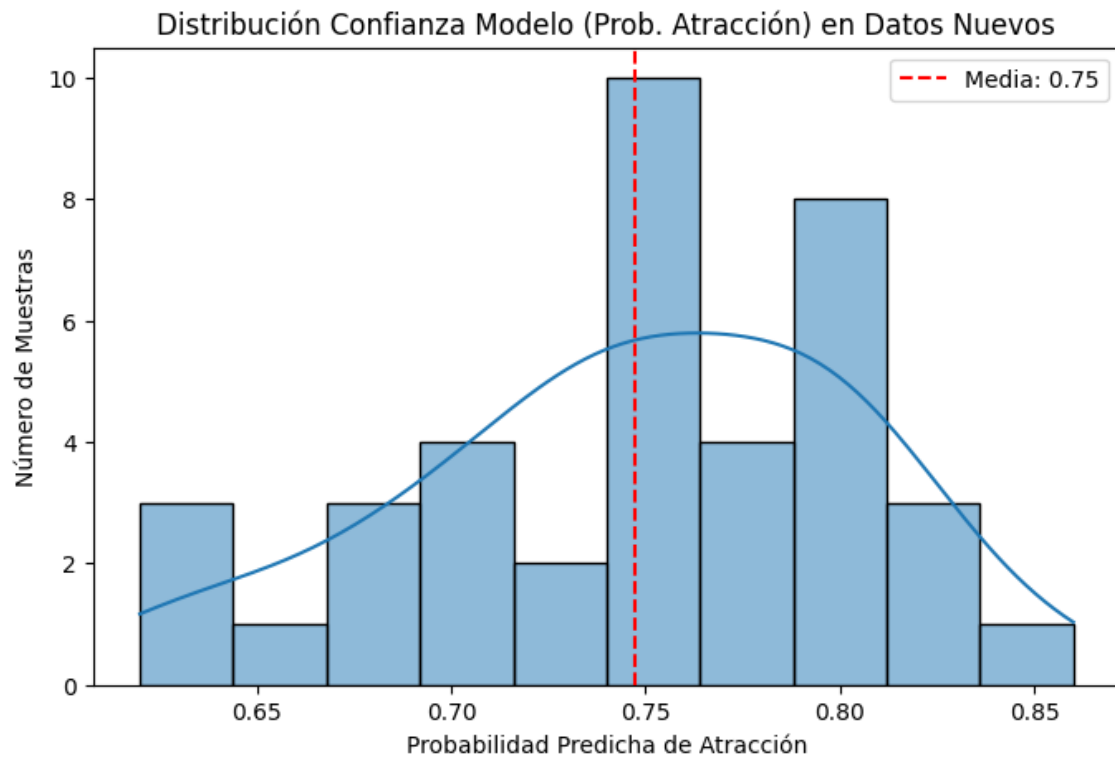
<ipython-input-16-b5b94e749c58>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.747

Mediana: 0.750

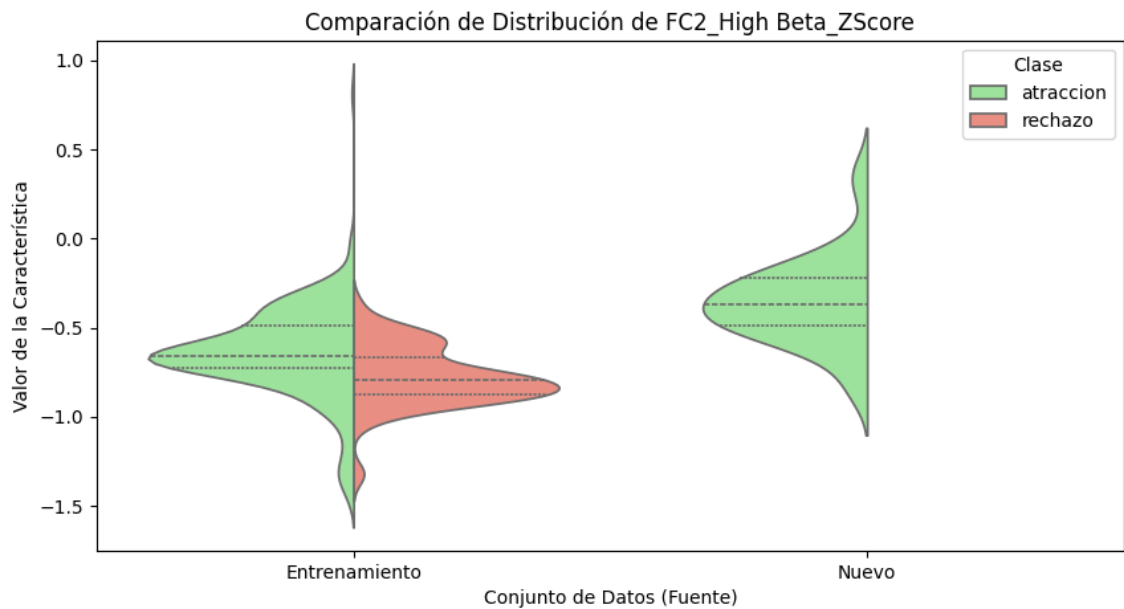
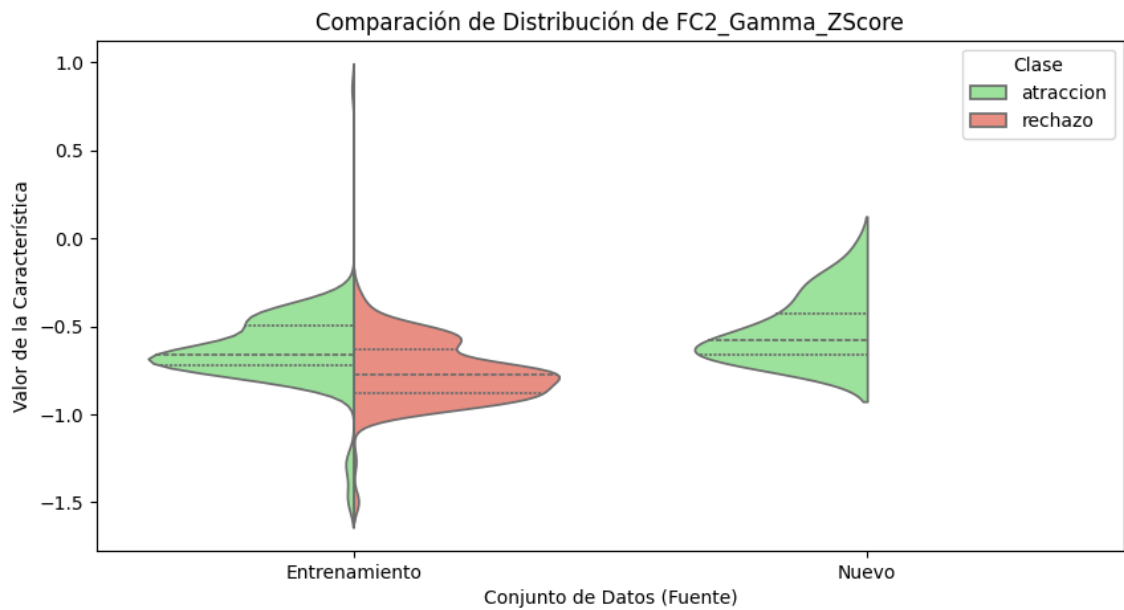
Mínima: 0.620

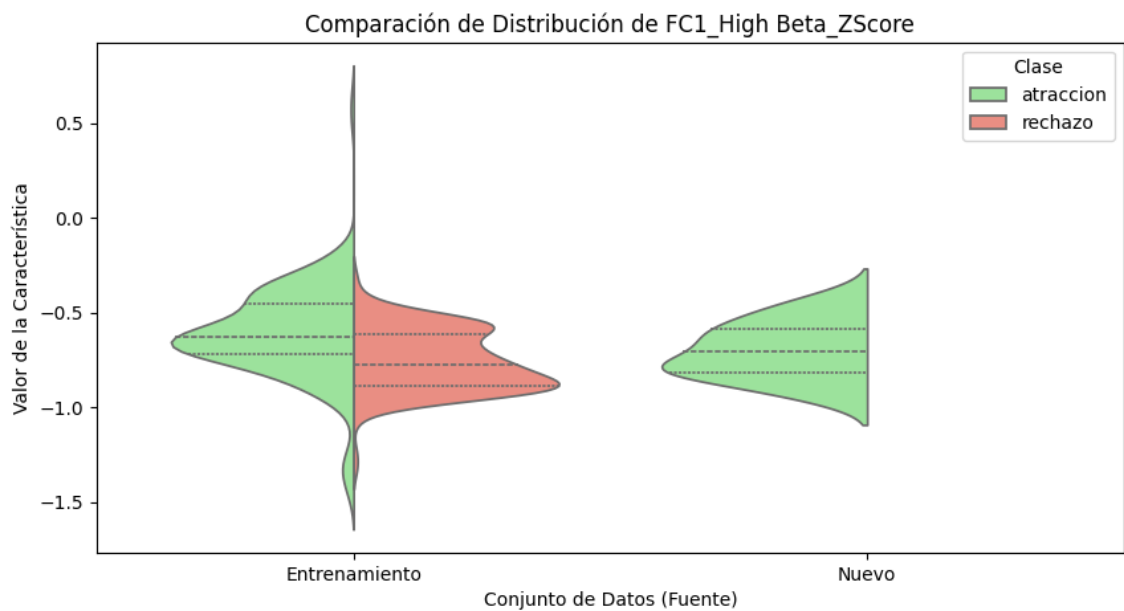
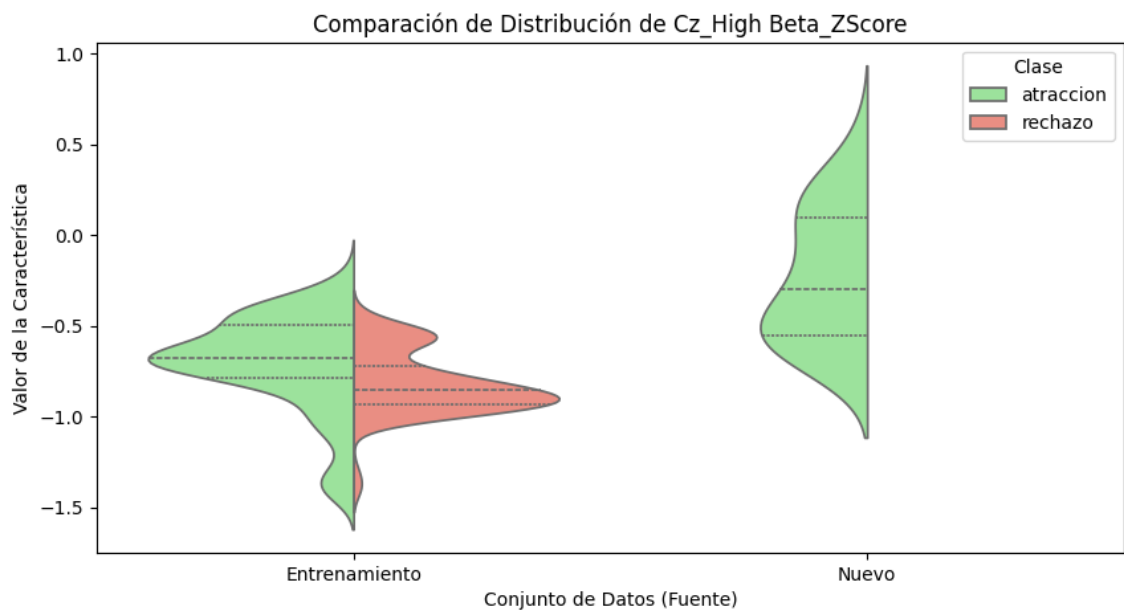
Máxima: 0.860

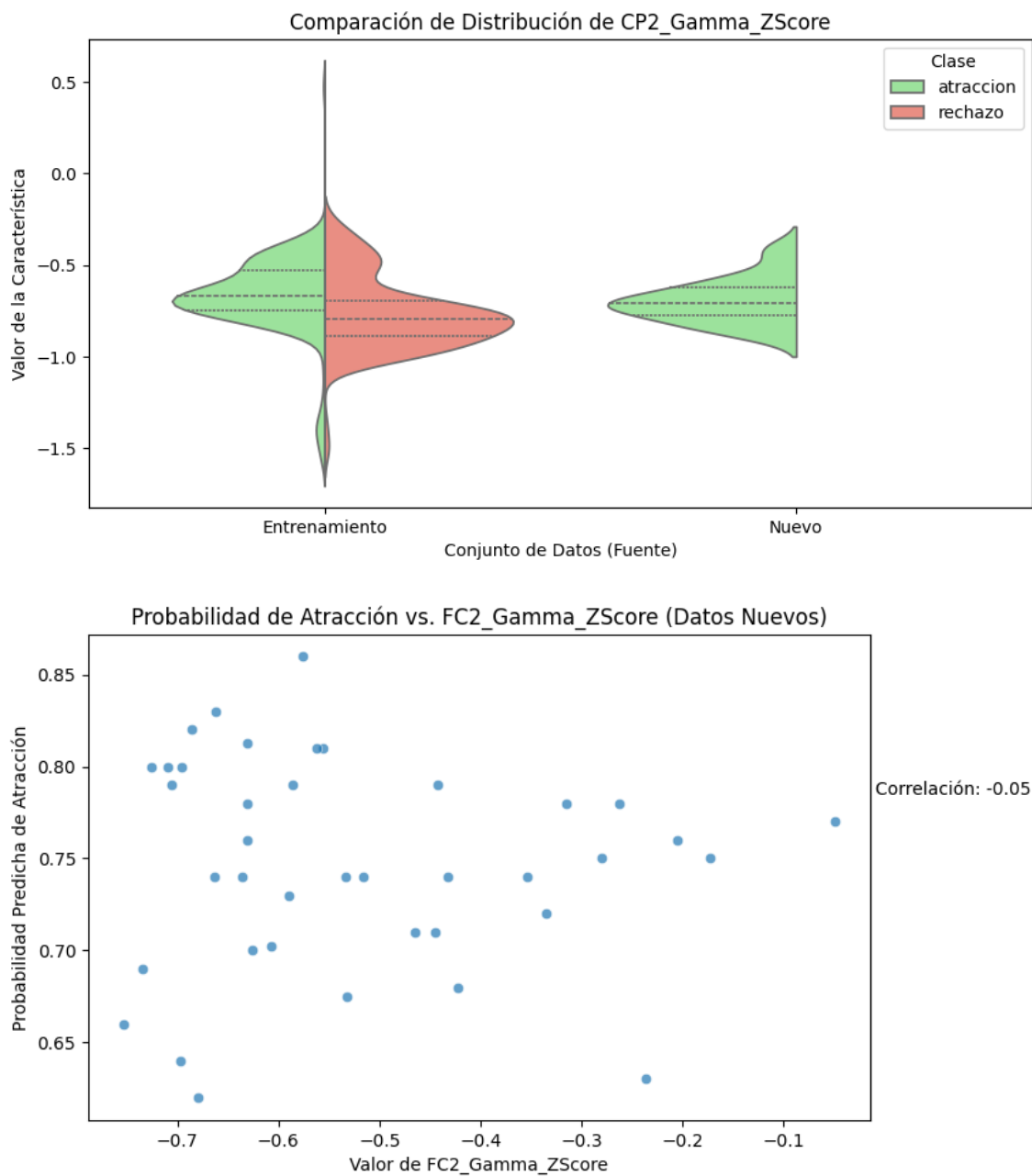
Desv. Estándar: 0.057

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-

Recall Atraccion	0.960	-	-
Recall Rechazo	0.930	-	-
F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	39
Media Prob. Atracción	0.747
Mediana Prob. Atracción	0.750
Desv. Est. Prob. Atracción	0.057
Mínima Prob. Atracción	0.620
Máxima Prob. Atracción	0.860
% Muestras Confianza > 0.9	0.0%
% Muestras Confianza < 0.6	0.0%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media ($\pm$ Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 ($\pm$ 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 ($\pm$ 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.522 ($\pm$ 0.180)	-0.576 [0.236]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 ($\pm$ 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 ($\pm$ 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.357 ($\pm$ 0.245)	-0.370 [0.268]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 ($\pm$ 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 ($\pm$ 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.232 ($\pm$ 0.368)	-0.300 [0.647]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 ($\pm$ 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 ($\pm$ 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.700 ($\pm$ 0.149)	-0.707 [0.231]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 ($\pm$ 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 ($\pm$ 0.200)	-0.793 [0.197]
CP2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.695 ($\pm$ 0.121)	-0.708 [0.152]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.863 ($\pm$ 0.318)	-0.820 [0.307]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-1.021 ($\pm$ 0.213)	-1.045 [0.253]
Cz_Low Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.184 ($\pm$ 0.885)	-0.443 [0.923]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.618 ($\pm$ 0.259)	-0.638 [0.243]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.760 ($\pm$ 0.175)	-0.768 [0.249]
FC1_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.667 ($\pm$ 0.124)	-0.679 [0.187]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Atraccion	7.951 ($\pm$ 20.970)	2.947 [2.036]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Rechazo	6.641 ($\pm$ 5.504)	5.074 [4.920]
CP6_High Beta	Nuevo - Atraccion	2.022 ($\pm$ 0.678)	1.974 [0.704]
O2_Gamma	Entrenamiento - Atraccion	8.639 ($\pm$ 4.897)	7.672 [5.461]
O2_Gamma	Entrenamiento - Rechazo	11.832 ($\pm$ 4.512)	10.962 [5.603]
O2_Gamma	Nuevo - Atraccion	3.025 ($\pm$ 1.231)	3.048 [2.021]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.696 ($\pm$ 0.253)	-0.679 [0.214]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.814 ($\pm$ 0.184)	-0.810 [0.244]
Cz_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.630 ($\pm$ 0.148)	-0.666 [0.187]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---

Rubén

--- Resultados de Clasificación para el Nuevo Archivo ---

Resumen de Predicciones:

prediccion

atraccion 47

Name: count, dtype: int64

<ipython-input-17-bce77bdc7c44>:65: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

**sns.countplot(x='prediccion', data=nuevo_archivo, palette='viridis',
order=conteo_predicciones.index)**



1 Muestras clasificadas con baja confianza (prob < 0.6):

	prediccion	prob_atraccion	prob_rechazo
27	atraccion	0.58	0.42

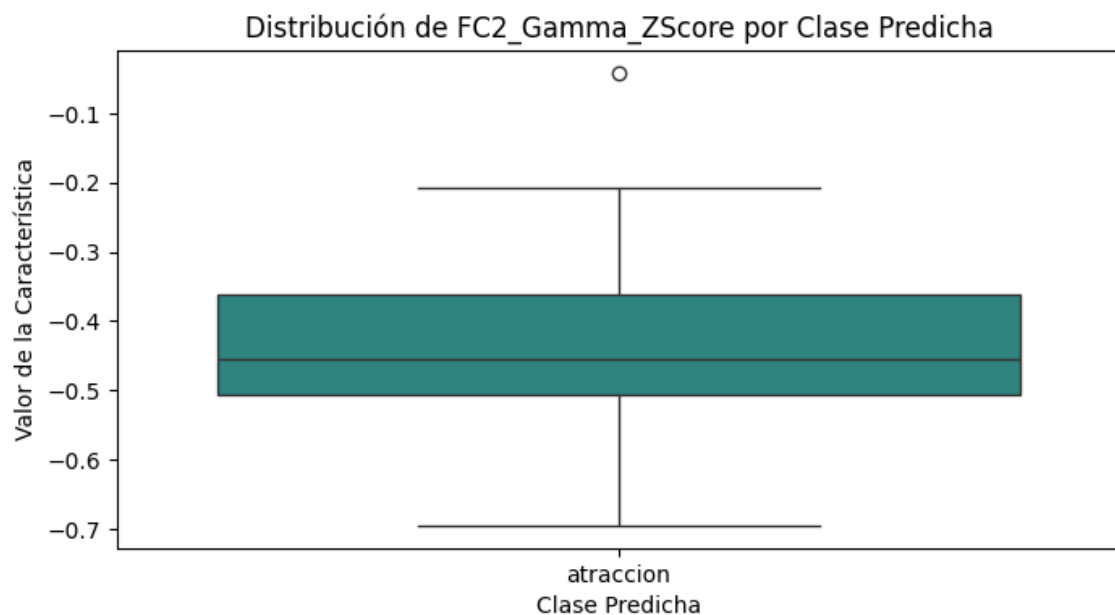
--- Análisis de Características Importantes en Nuevos Datos ---

Visualizando la distribución de las 5 características más importantes:

<ipython-input-17-bce77bdc7c44>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

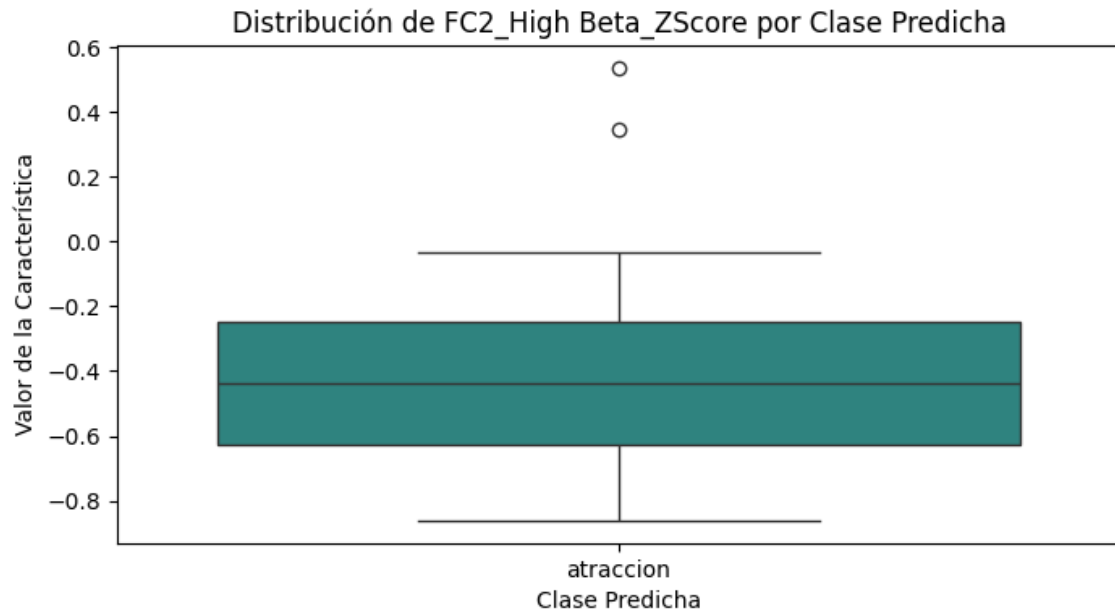
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-17-bce77bdc7c44>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

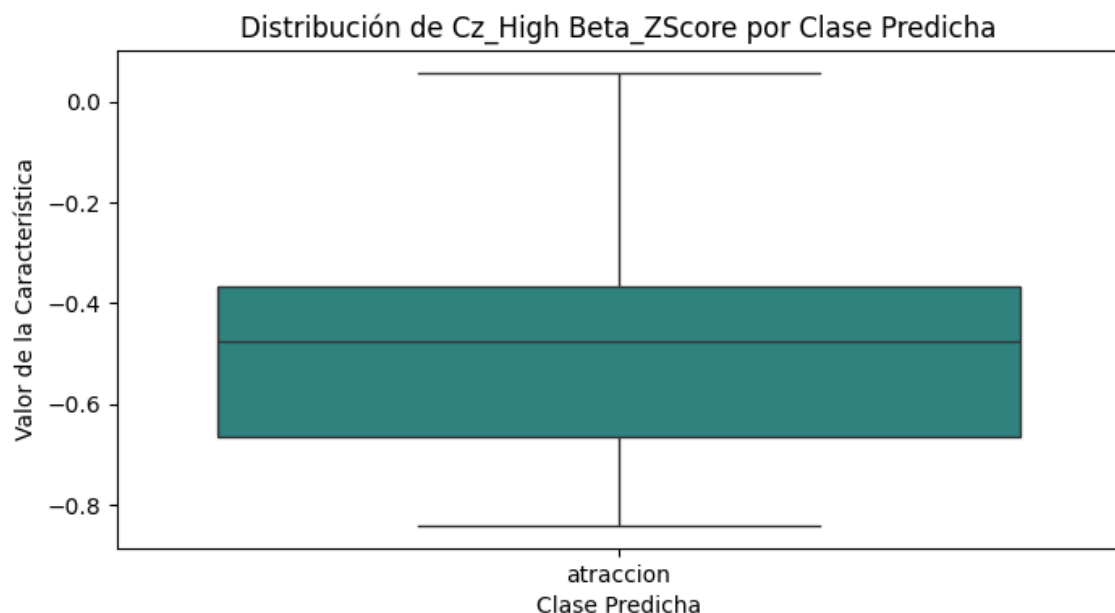
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-17-bce77bdc7c44>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

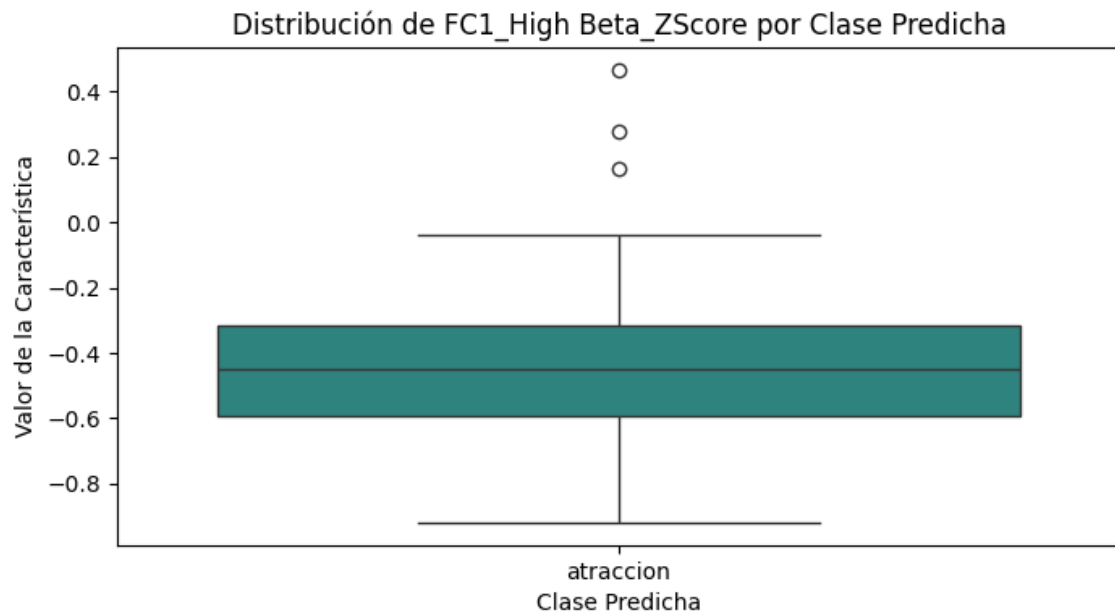
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



<ipython-input-17-bce77bdc7c44>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

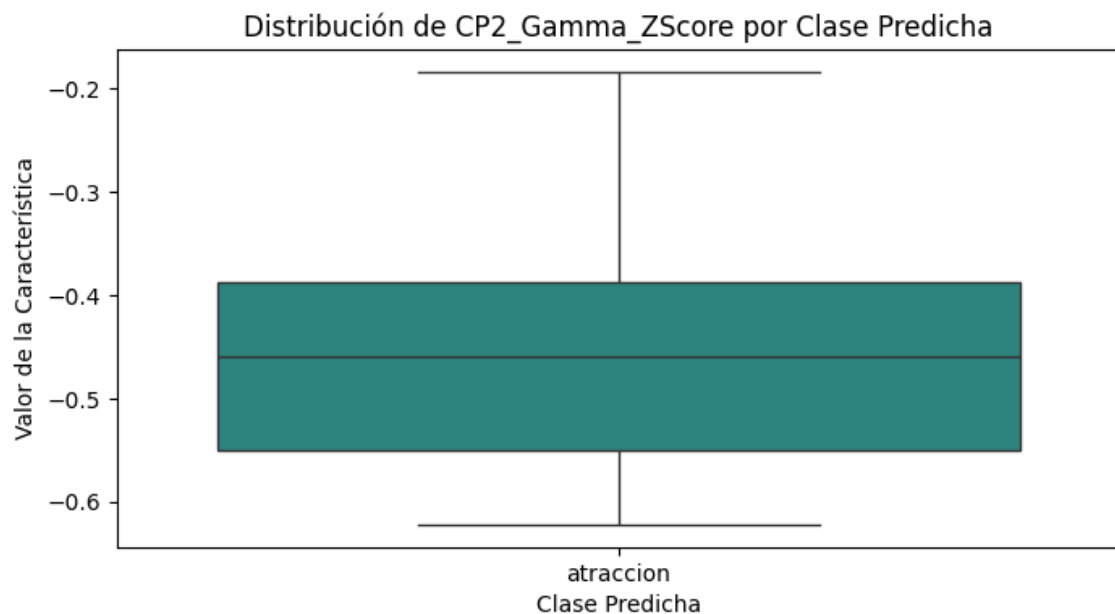
```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



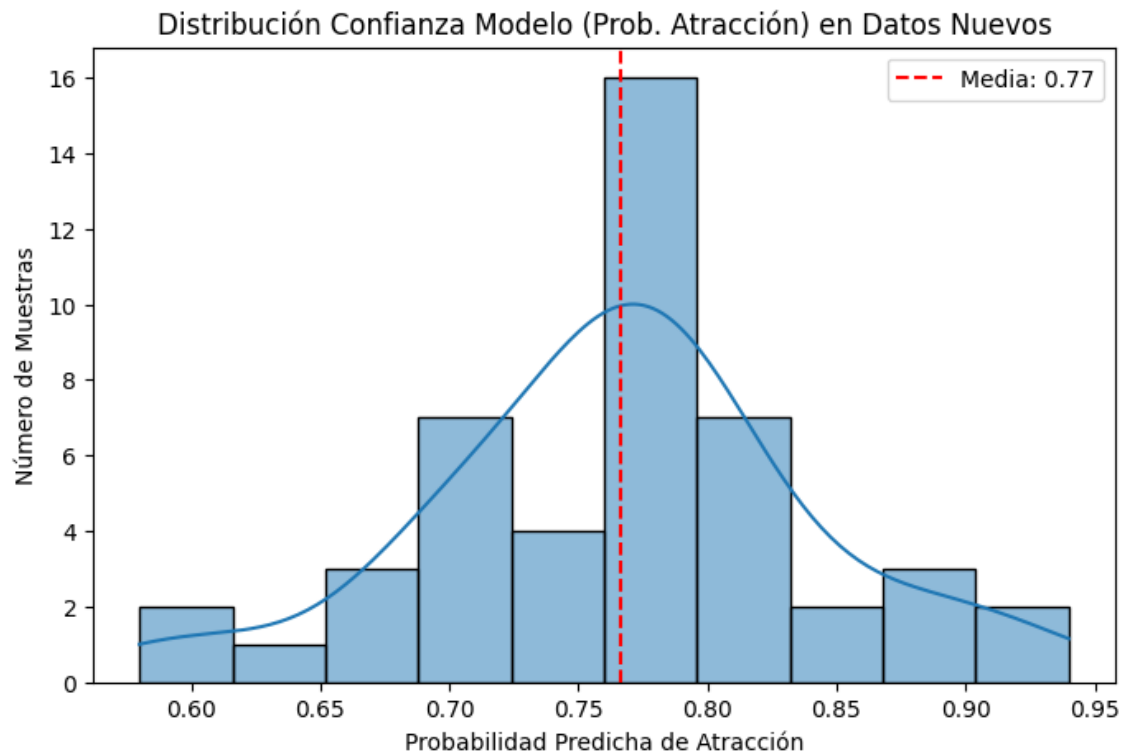
<ipython-input-17-bce77bdc7c44>:99: FutureWarning:

Passing `palette` without assigning `hue` is deprecated and will be removed in v0.14.0. Assign the `x` variable to `hue` and set `legend=False` for the same effect.

```
sns.boxplot(x='prediccion', y=feature, data=df_visualizacion, palette='viridis')
```



--- Iniciando Visualizaciones Genéricas ---



Estadísticas de la Probabilidad de Atracción (Datos Nuevos):

Media: 0.766

Mediana: 0.770

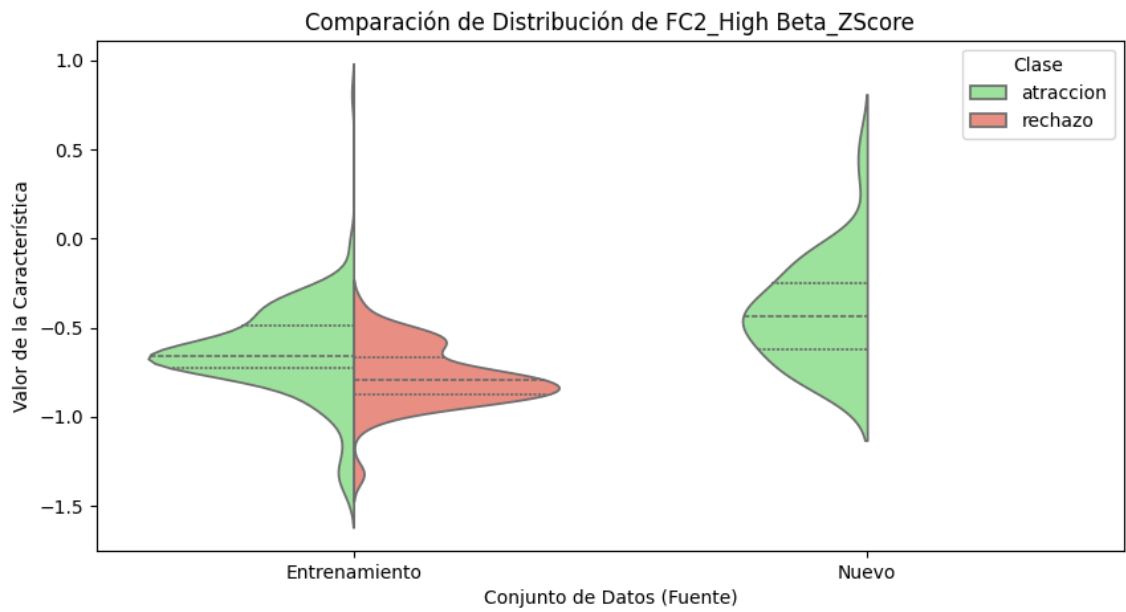
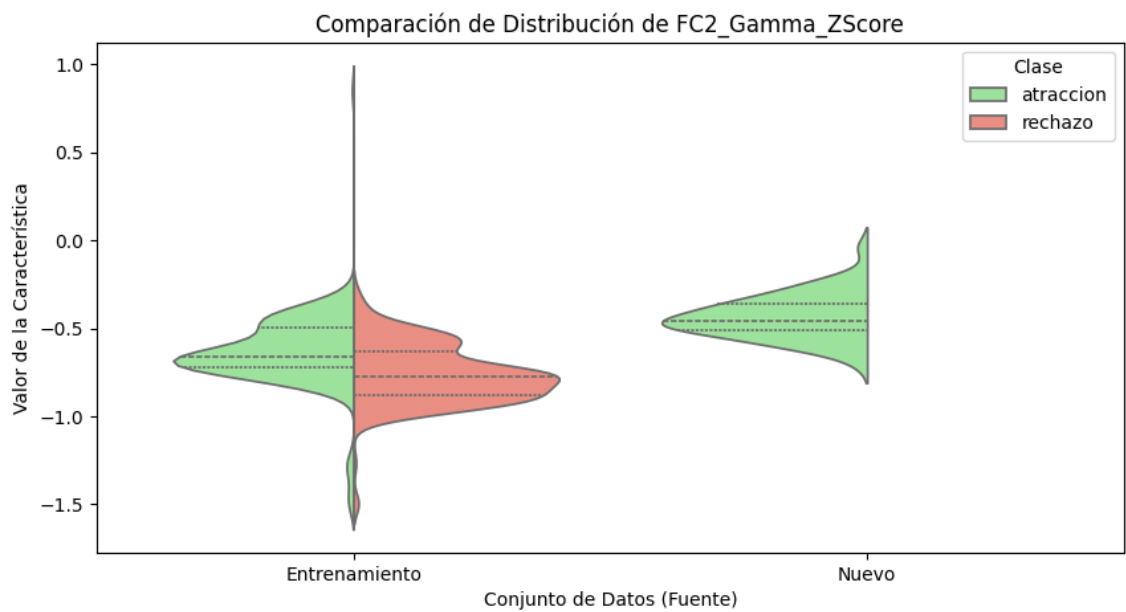
Mínima: 0.580

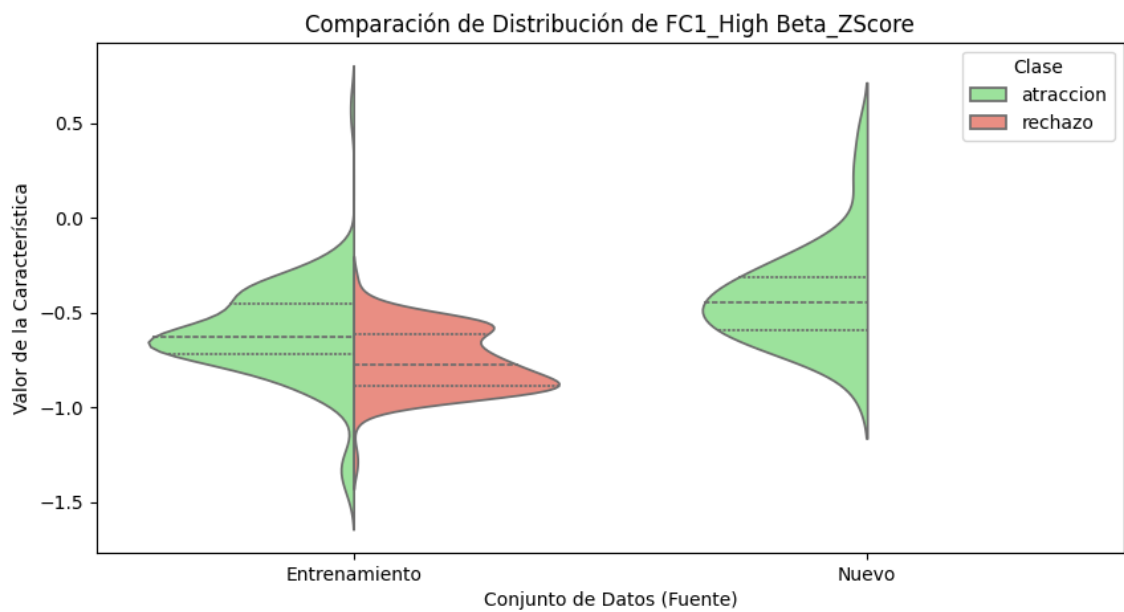
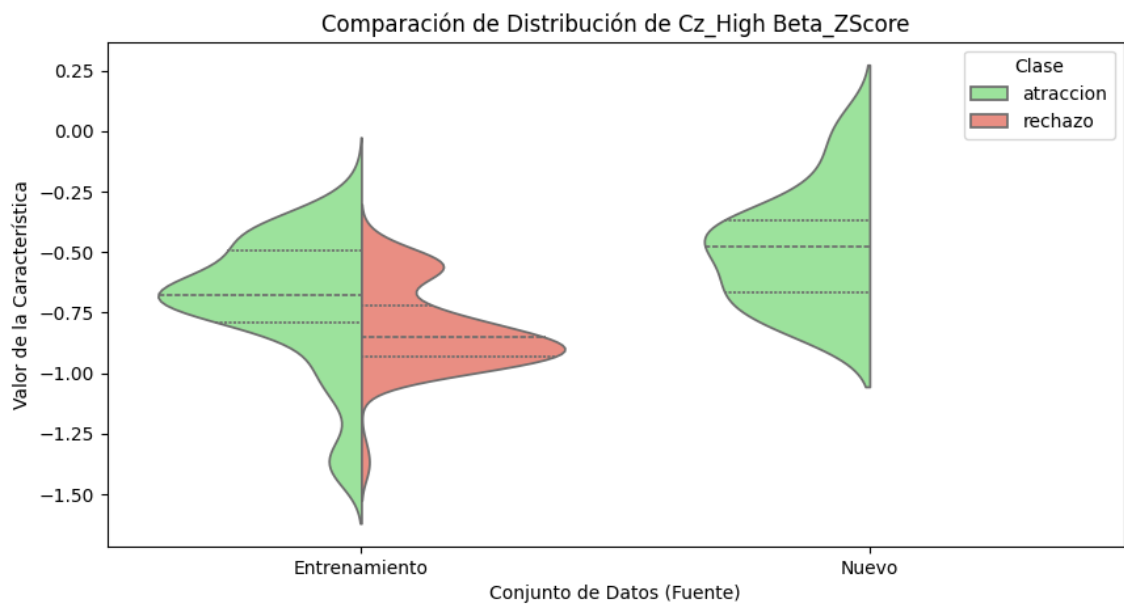
Máxima: 0.940

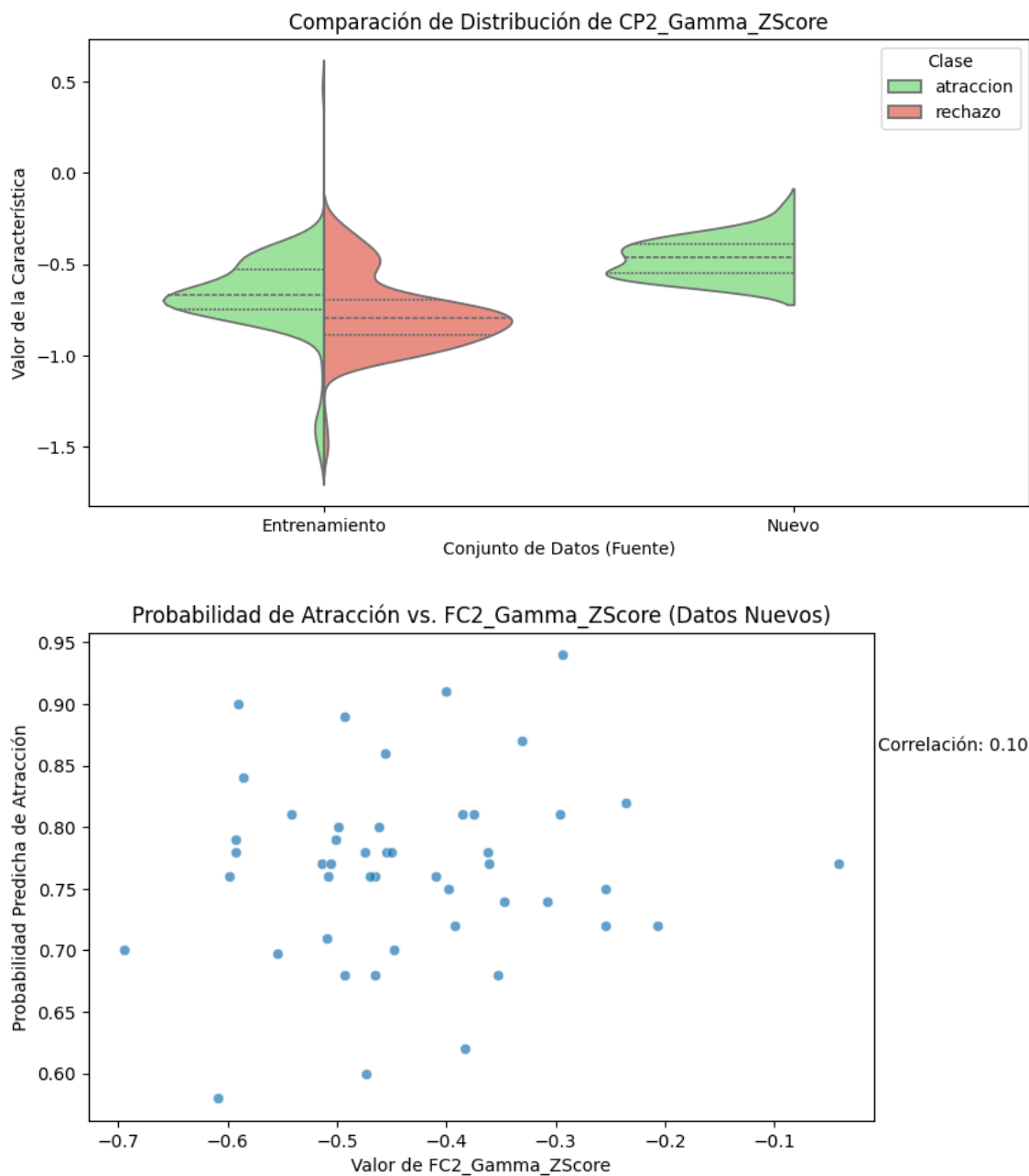
Desv. Estándar: 0.074

--- Comparando Distribución de las 5 Características Más Importantes ---

Comparando: Datos Entrenamiento vs Datos Nuevos







--- Fin de Visualizaciones Genéricas ---

--- Generando Datos para Tablas Cuantitativas ---

--- Tabla 1: Datos de Rendimiento del Modelo ---

Métrica	Clase	Valor (Conjunto Prueba)	Valor Medio (CV)	Desv. Est. (CV)
Accuracy	General	0.946	0.970	0.011
Precisión	Atraccion	0.941	-	-
Precisión	Rechazo	0.952	-	-

Recall Atraccion	0.960	-	-
Recall Rechazo	0.930	-	-
F1-Score Atraccion	0.950	-	-
F1-Score Rechazo	0.941	-	-
F1 Macro Avg General	0.946	-	-
F1 Weighted Avg General	0.946	-	-

--- Tabla 2: Top 10 Características Más Importantes ---

Ranking	Característica	Puntuación de Importancia
1	FC2_Gamma_ZScore	0.0262
2	FC2_High Beta_ZScore	0.0233
3	Cz_High Beta_ZScore	0.0202
4	FC1_High Beta_ZScore	0.0193
5	CP2_Gamma_ZScore	0.0168
6	Cz_Low Beta_ZScore	0.0153
7	FC1_Gamma_ZScore	0.0151
8	CP6_High Beta	0.0135
9	O2_Gamma	0.0129
10	Cz_Gamma_ZScore	0.0119

--- Tabla 3: Resumen de Confianza de Predicción en Datos Nuevos ---

Número de Muestras	47
Media Prob. Atracción	0.766
Mediana Prob. Atracción	0.770
Desv. Est. Prob. Atracción	0.074
Mínima Prob. Atracción	0.580
Máxima Prob. Atracción	0.940
% Muestras Confianza > 0.9	4.3%
% Muestras Confianza < 0.6	2.1%

--- Tabla 4: Comparación Estadística de Top 10 Características ---

Característica	Grupo	Media (± Desv. Est.)	Mediana [IQR]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.638 (± 0.213)	-0.658 [0.224]
FC2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.763 (± 0.169)	-0.773 [0.247]
FC2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.434 (± 0.124)	-0.455 [0.146]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.643 (± 0.254)	-0.658 [0.237]
FC2_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.775 (± 0.167)	-0.793 [0.211]
FC2_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.417 (± 0.293)	-0.436 [0.376]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.706 (± 0.266)	-0.677 [0.296]
Cz_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.817 (± 0.174)	-0.853 [0.210]
Cz_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.487 (± 0.233)	-0.476 [0.298]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.614 (± 0.250)	-0.629 [0.264]
FC1_High Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.755 (± 0.158)	-0.777 [0.274]
FC1_High Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.417 (± 0.264)	-0.447 [0.279]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.668 (± 0.218)	-0.670 [0.222]
CP2_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.767 (± 0.200)	-0.793 [0.197]
CP2_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.467 (± 0.106)	-0.460 [0.163]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.863 (± 0.318)	-0.820 [0.307]
Cz_Low Beta_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-1.021 (± 0.213)	-1.045 [0.253]
Cz_Low Beta_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.332 (± 0.785)	-0.564 [0.700]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.618 (± 0.259)	-0.638 [0.243]
FC1_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.760 (± 0.175)	-0.768 [0.249]
FC1_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.364 (± 0.122)	-0.378 [0.150]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Atraccion	7.951 (± 20.970)	2.947 [2.036]
CP6_High Beta	Entrenamiento - Rechazo	6.641 (± 5.504)	5.074 [4.920]

CP6_High Beta	Nuevo - Atraccion	2.275 ($\pm$ 0.683)	2.237 [0.984]
O2_Gamma	Entrenamiento - Atraccion	8.639 ($\pm$ 4.897)	7.672 [5.461]
O2_Gamma	Entrenamiento - Rechazo	11.832 ($\pm$ 4.512)	10.962 [5.603]
O2_Gamma	Nuevo - Atraccion	4.348 ($\pm$ 1.353)	4.351 [2.043]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Atraccion	-0.696 ($\pm$ 0.253)	-0.679 [0.214]
Cz_Gamma_ZScore	Entrenamiento - Rechazo	-0.814 ($\pm$ 0.184)	-0.810 [0.244]
Cz_Gamma_ZScore	Nuevo - Atraccion	-0.464 ($\pm$ 0.097)	-0.486 [0.127]

--- Fin de la Generación de Datos para Tablas ---