

# **Capacidad de aprendizaje en el esquí: comparativa capacidad motriz y edades.**

**4º CAFyD Alto Rendimiento Deportivo**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA  
Y EL DEPORTE**



Realizado por: Valentina Moral García

Grupo TFG: M-42

Año Académico: 2021-2022

Tutor/a: Eduardo López Martínez

Área: Rendimiento - Estudio descriptivo

## **Resumen**

En este trabajo, se quiere conocer la diferencia en la capacidad de aprendizaje dentro del deporte del esquí, entre niños de 7-9 años y adultos. Además de lo indicado, veremos la diferencia entre los candidatos que ya han practicado algún deporte de manera extraescolar, los que han realizado patinaje y los que no han realizado en ningún momento un deporte extraescolar. Para ello, se han organizado 2 grupos de diferentes intervalos de edades, además, en cada grupo, las competencias motrices son diferentes entre los candidatos. Se usarán ciertos elementos electrónicos para la recogida de datos como es una cámara y un ordenador, se usará la herramienta de "LINCE" para contabilizar los ítems marcados en la evaluación y realizar la comparativa.

**Palabras clave:** "esquí", "aprendizaje", "edades", "evolución" y "deporte".

## **Summary:**

In this project, we want to know the difference in learning capacity within the sport of skiing, between children of 7-9 years old and adults. In addition to, we will see the difference between candidates who have already practiced some sport in an extracurricular way, those who have done inline skating and those who have not done at any time an extracurricular sport. For this purpose, 2 groups of different age ranges have been organized, moreover, in each group, the motor skills are different among the candidates. Certain electronic elements will be used for data collection, such as a camera and a computer, and the "LINCE" tool will be used to count the items marked in the evaluation and perform the comparative analysis.

**Keywords:** "skiing", "learning", "ages", "evolution" and "sport".

## Índice:

1. Introducción .....	1
2. Justificación .....	6
3. Objetivos e hipótesis del estudio .....	7
3.1. Objetivos: .....	7
3.2. Hipótesis: .....	7
4. Metodología .....	8
4.1. Diseño .....	8
4.2. Muestra y formación de grupo .....	9
4.3. Criterios de inclusión y exclusión .....	11
Inclusión: .....	11
Exclusión .....	12
4.4. Variables .....	13
4.5. Material de medida.....	13
4.6. Procedimiento .....	14
4.7. Análisis de datos.....	26
5. Equipo investigador .....	28
6. Viabilidad del estudio.....	29
7. Referencias bibliográficas.....	32
8. Anexos.....	35

**Índice de Figuras**

Figura 1 ..... 1

Figura 2..... 2

Figura 3..... 11

Figura 4..... 15

Figura 5..... 16

Figura 6..... 16

Figura 7..... 17

Figura 8..... 17

Figura 9..... 18

Figura 10..... 18

Figura 11..... 19

Figura 12..... 20

Figura 13..... 21

Figura 14..... 22

Figura 15..... 23

**Índice de Esquemas**

Esquema 1..... 9

**Índice de Tablas**

8. Anexos..... 35

Tabla 1..... 35

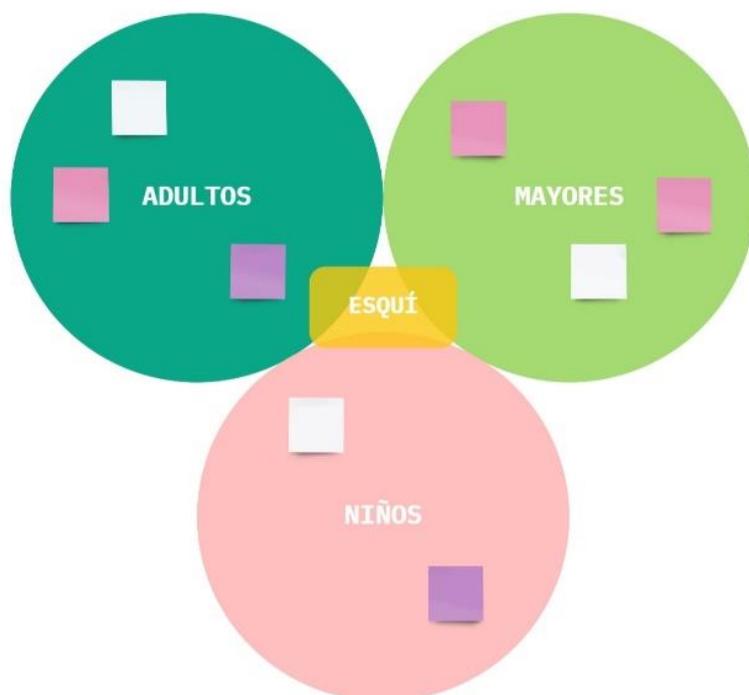
## 1. Introducción

El esquí:

Tal como se publicó en la revista *The new guide to skiing*, “El esquí es un maravilloso deporte individual y familiar, así como muy saludable y completo para disfrutar del invierno. Es uno de los pocos deportes donde abuelos, padres y niños de todas las edades pueden participar conjuntamente” (Heckelman, 2001).

### Figura 1

*El esquí.*



Nota: Esta figura quiere representar la posibilidad que existe de que todo el mundo pueda aprender a esquiar. Elaboración propia.

A pesar de ello, el esquí es un deporte que está considerado de riesgo y, por lo que, tanto su aprendizaje, como su evolución, es muy importante que se realice de la mano de profesionales. Este deporte es exigente, y se necesita de una buena forma física. El esquí es demandante de fuerza, en el ámbito del rendimiento lo clasificaríamos como demanda de fuerza media, es decir, al entrenar, lo haremos sobre el 70 – 80% de nuestra RM. (Gil, 2020, diapositiva 8).

Además, para controlar la velocidad y la dirección durante un descenso, el esquiador tiene que mantener la postura óptima mediante desplazamientos oportunos del centro de su masa, aplicando de forma óptima la presión y utilizando la GRF (fuerza de reacción del suelo) (Cigrovski et al., 2022). Esta afirmación, ayuda con la idea inicial planteada, donde la fuerza es muy importante para poder resistir en cada giro las fuerzas de reacción.

## Figura 2.

5 de los factores necesarios en el esquí.



Elaboración propia.

En cuanto al ámbito de educación y ocio, no es necesario tener esas capacidades tan altas, pero no dejan de ser importantes, ya que, como hemos mencionado anteriormente, una buena forma física es necesaria. Tal y como se puede observar en la figura 2, la fuerza es uno de los ítems importantes a la hora de esquiar.

En el esquí alpino, una persona se mueve de una manera específica que rara vez se produce en la vida cotidiana, esa es la razón por la cual, la preparación adecuada de un esquiador principiante es más difícil. (Cigrovski et al., 2012).

Por otro lado, cuanto a la coordinación y habilidades técnicas, también contempladas en la figura 2, podemos afirmar que son aspectos muy relevantes en este deporte, puesto que se trabaja con la propiocepción y la aplicación de pesos.

En el esquí base, hablaremos más de aplicación de pesos, pero, a medida que se avanza, introduciremos la disociación entre tronco y tren inferior.

Mediante el aprendizaje motor, se intenta conseguir cambios o modificaciones relativamente permanentes en la conducta motriz de los alumnos, a través de la práctica o de la experiencia sobre los esquís o sobre los patines, para adquirir las diferentes habilidades técnicas que determinan el avance en el aprendizaje (Román, 2008)

Gracias a la práctica del esquí, aumenta la noción de competencia motriz o de confianza en uno mismo (Moreno et al., 2007).

Este abundante potencial sensorial y emocional es una constante vicisitud con el equilibrio y la incertidumbre de la caída, de hondas configuraciones psicológicas, que acercan a la evolución ontogénica de la actividad lúdica (Román, 2008).

Edades:

En cuanto a los periodos de aprendizaje, que es uno de los ítems que más nos preocupa, la edad mínima recomendada para iniciarse en el mundo del esquí es de 4-7 años, ya que, aunque aún no se han desarrollado motrizmente, estos pueden ser positivos, ya que no tendrán hábitos negativos. A esta edad, los niños aún necesitan desarrollar su esquema corporal, la segmentación, el refuerzo multimodal como base de la orientación espacial, etc. (Cancio et al., 2010). Todo esto complica el aprendizaje del esquí, ya que esquiar requiere una buena conciencia espacial y una buena segmentación.

Por otro lado, las edades comprendidas entre los 7-9 años, son las más positivas a la hora de aprender un deporte ya que, las fases mencionadas en las edades de entre 4 – 7 años ya están aprendidas. De esta manera, mejoraran sus destrezas motrices y funcionales.

En países o provincias, donde tienen las instalaciones deportivas propias del esquí a pocos kilómetros, es común la iniciación a la práctica del esquí con una media de edad de 6 años, es decir, en el inicio de la educación primaria, y se mantiene el aprendizaje hasta el último año de la educación secundaria.

En cuanto a la competición, las corredoras de esquí juveniles mostraron un rendimiento de equilibrio lateral ligeramente mejor que sus compañeros a la edad de 11 años en las habilidades perceptivas y motoras (puntuación sensorial solamente) y con 15 años, además, en puntuación sensorial y de estabilidad, pero, a los 18 años,

los corredores de esquí masculinos eran mejores que las mujeres en el movimiento lateral. (Raschner et al., 2017).

Si continuamos con la capacidad motriz en adulto, este se tropieza con la misma dificultad que el niño: conocerse a sí mismo y comprender el mundo en un total proceso de adaptación (Miranda et al., 1995). Debido a esta afirmación, el aprendizaje de los adultos suele ser más paulatino. Como punto positivo podemos decir que, en el aprendizaje de los adultos, se pueden aplicar palabras y frases más elaboradas así como tecnicismos, esto provoca un mayor entendimiento de los ejercicios.

Otros deportes y su transferencia:

En cuanto a la transferencia del deporte, ya sea por deslizamiento y/o cambios de peso, nos referimos a la medida en que saber hacer deporte en este estilo ayudará a nuestros candidatos a aprender, practicar y demostrar con precisión las técnicas básicas del esquí. Si bien conocemos la existencia de otros deportes con la misma características, el deporte de deslizamiento al que nos referiremos mayoritariamente en este trabajo será el patinaje. El patinaje es un deporte que puede tener gran transferencia al esquí ya que, el uso del cuerpo, los pesos, etc. son muy parecidos.

Siguiendo con esta transferencia del patinaje (concretamente el que se realiza en línea) al esquí, podemos indicar que la práctica de la técnica del patinaje usando la cadera es beneficiosa para la práctica de la técnica de curvar en esquí. La cadera puede ser abducida, rotada y flexionada, siendo el mecanismo de la flexión-extensión lo que produce la flexión de la rodilla (Román, 2008)

Por otro lado, el surf, es un buen deporte de transferencia ya que se ha de trabajar equilibrio, propiocepción y tonificación del 'core' (siempre necesario para estabilizar el tronco). (Suarez, 2015).

El esquí alpino también se puede encuadrar en la definición de deporte de aventura, ya que busca una experiencia imaginaria en base a emociones y sensaciones hedonistas de deslizamiento [...]en las que es inherente el factor riesgo y permite una amplia aplicación educativa (Román, 2008).

También podemos hablar de la transferencia que puede existir tanto al ejecutar un deporte motrizmente, como al jugar en una consola a dicho deporte. Es decir, hablar de elementos idénticos y no idénticos.

Los niños demostraron efectos de transferencia a habilidades de la vida real con elementos idénticos y no idénticos exactamente al mismo ritmo, independientemente del tipo de práctica que se les asignó. (Bonney et al., 2017).

A la hora de aprender:

El feedback es un gran aliado del aprendizaje, y en el estudio realizado por (Martínez et al., 2016), afirman que los alumnos, en este estudio de la educación secundaria, alcanzarán mayores niveles de aprendizaje de habilidades específicas (esquí) con un feedback constante tanto visual como verbal. Sabiendo que el feedback es muy importante a la hora de aprender, este estudio lo tendrá en cuenta.

Como anécdota, un último aspecto remarcable es que actualmente la técnica del esquí de ocio se asemeja, en la mayoría de sus aspectos, al del esquí de competición, hecho que no sucedía en el pasado. (Brasó, 2012).

Podemos concluir que *“el esquí es un deporte que combina montaña y nieve con un material adecuado en un ejercicio lleno de dinamismo, cuyo conjunto es pura naturaleza, y la enseñanza del esquí debe ser, por tanto, la introducción en el medio ambiente para disfrutarlo y respetarlo”* (Roldán, 1993:9).

## 2. Justificación

Desde los tres años he ido con toda mi familia a esquiar, he aprendido con mis padres, tíos y profesores. Siendo de las mayores de mis primos, he visto como cada nuevo miembro que se iba incorporando pasaba por las mismas fases, algunos con mayores y otros con menores dificultades. El premio de aprender era muy gratificante y, por ello, me volqué en ayudar sobre todo a mis primos que tenían mayores dificultades. Por ello, y por mi amor a este deporte, hice el curso de Monitora de Esquí, profesión que ejerzo actualmente. Y gracias a ello intento preparar a los niños para que el camino hasta el final del aprendizaje no suponga un esfuerzo, en muchos casos aterrador, sino un camino apacible y divertido. De esta pequeña obsesión, nació la idea para el desarrollo de este TFG.

Este estudio puede aportar una serie de conocimientos que ayuden a afrontar y organizar de mejor manera las clases de esquí en grupos de niños o adultos así como en grupos donde haya un deporte previo practicado, o un deporte de transferencia directa practicado.

Si bien es cierto que hay ciertos estudios sobre la transferencia del patinaje en línea al esquí, no se han encontrado estudios donde comparen grupos de edades tan dispares, es decir entre niños y adultos, en un deporte como es el esquí.

### 3. Objetivos e hipótesis del estudio

El trabajo fin de grado, recoge la investigación hacia una solución global a un problema, mejora de procesos, implementación de innovación o creación de nuevo entendimiento, mediante la aplicación de conocimientos, técnicas y métodos que se han ido recogiendo de otros estudios, o de elaboración propia.

#### 3.1. Objetivos:

El objetivo principal de este estudio es valorar la relación entre la evolución en el aprendizaje del esquí y la práctica habitual de deportes que impliquen deslizamiento. Este objetivo se ha planteado por intereses profesional, ya que puede ayudar notablemente a la hora de impartir las clases, y realizarlas de una manera u otra.

Otro objetivo secundario es conocer la diferencia que existe entre la capacidad de aprendizaje entre niños y adultos.

#### 3.2. Hipótesis:

La hipótesis inicial que se plantea es que sí que puede haber una transferencia positiva del patinaje al esquí, y que esto ayude a los principiantes, pero también a los profesionales, puesto que, podrán indicar ciertos aspectos de manera más técnica.

Además, creemos que a la hora de aprender a esquiar el mejor resultado se dará en la niñez, en este estudio está comprendida en las edades 7 y 9 años, ya que, motriz y mentalmente, tienen mejor relación con el aprendizaje de un deporte en comparación con los adultos.

En resumen, los objetivos en este trabajo, tras conocer mejor los antecedentes de este deporte, son:

- Estudiar si hay mayor capacidad de aprendizaje habiendo realizado deporte previo, o un deporte de transferencia directa al esquí.
- Ver la diferencia entre las edades de niños (7 – 9 años) y adultos (18 – 30 años).

Como objetivo personal, se marca el desarrollar la capacidad de realización de proyectos como el que se está llevando a cabo. Además, otro objetivo es el afianzamiento de conocimiento teórico sobre el deporte del esquí.

## **4. Metodología**

En cuanto a la metodología, se fueron proponiendo varias opciones, pero no fueron validas ninguna de ellas.

Primero se planteó una idea en la cual los monitores llevasen un aparato electrónico donde fuesen rellenado un Excel o una hoja de recogida de datos sobre cada individuo y los ítems a tratar, pero se descartó ya que no era cómodo para los monitores a la hora de seguir la sesión.

Otra opción fue, hacer rotar a todos los monitores 2 veces al día, pero se pudo ver que la organización y control de los grupos sería menor y la recogida de datos sería por tanto menos exacta que la que se ha planteado finalmente en este estudio.

Cuando hablamos de aprendizaje y capacidad motriz, nos referimos a la capacidad que tiene cada candidato de entender y realizar los movimientos necesarios en cada momento de la iniciación al esquí.

Es por esto, que la metodología que vamos a aplicar está ya respaldada y la hemos recogido del estudio de (Lorente, 2020) donde utilizaron una herramienta observacional, que combina diferentes sistemas de categorías y formatos de campo denominada Alpine Skiing Learning Observation Tool (ASLOT) constituida por 22 criterios y 83 categorías. Estos ítems, los veremos reflejados en la “Tabla 1” situada en el anexo. Para nuestro estudio, la tabla sufriría una serie de modificaciones para amoldarla a nuestros propios criterios.

Lugar de la practica:

Las clases se impartirán en la sierra de Madrid en Valdesquí. Hemos escogido esta estación debido a la buena progresión que se puede llevar al iniciarse en este deporte. Cuenta con un plano perfecto para la parte inicial del aprendizaje, y, dos cintas transportadoras para progresar hasta llegar al telesilla de principiantes que cuenta con una pista de gran longitud y anchura.

### **4.1. Diseño**

El diseño de este estudio es experimental. Este estudio es un proyecto para aplicarlo de manera experimental.

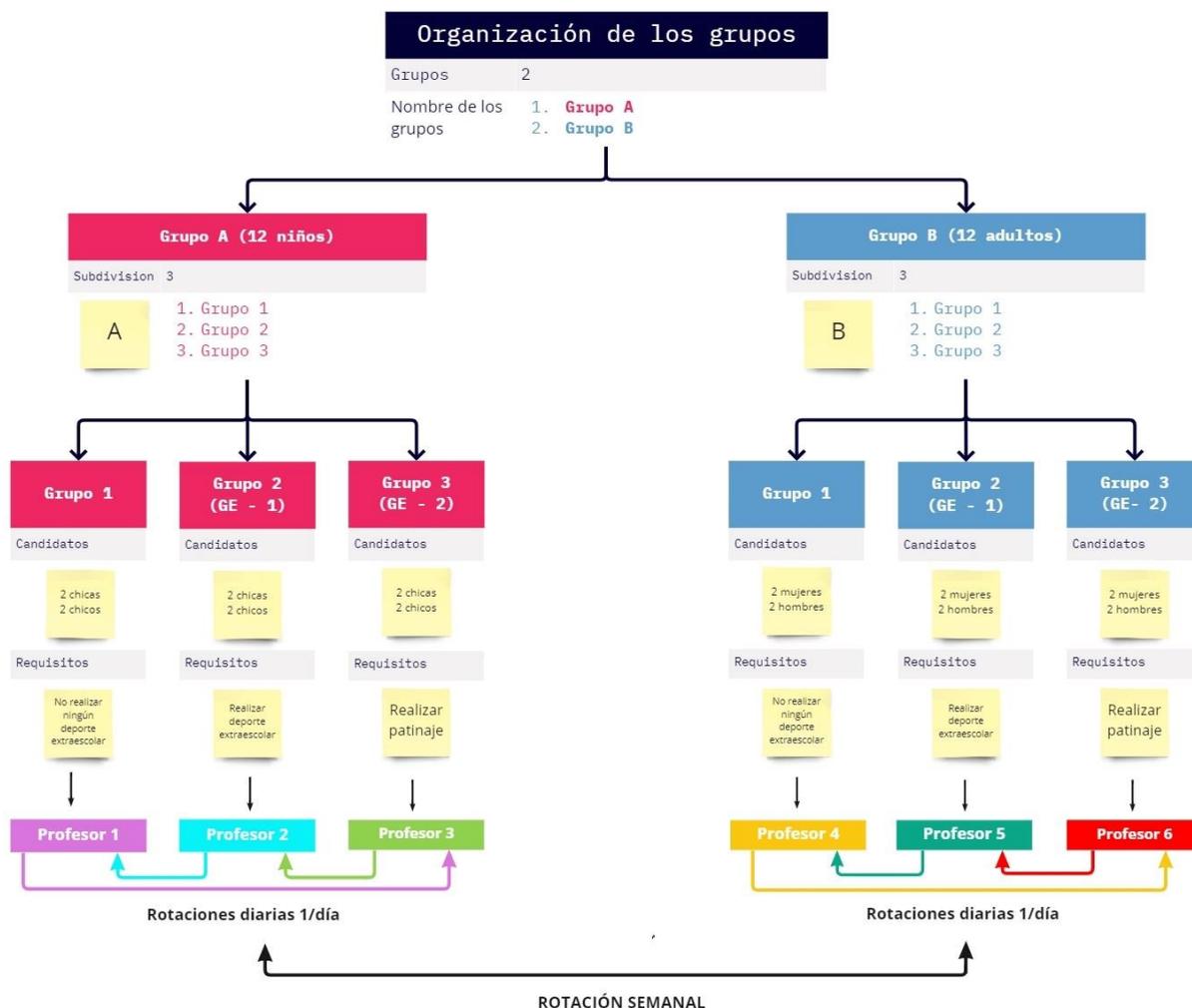
Un estudio descriptivo relacional, es un modelo en el cual se crea el procedimiento del estudio, pero no se aplica en ningún momento de manera experimental.

El estudio, quiere sacar conclusiones cuantitativas que ayuden a conocer la relación entre deportes previos practicados y el patinaje. Además se quiere tener un análisis diferenciado y conocer las disparidades en el aprendizaje entre niños de una concreta edad y adultos.

## 4.2. Muestra y formación de grupo

### Esquema 1.

Proceso de estructuración de grupos, semana tipo.



Nota. Elaboración propia.

Organización de la muestra:

En cuanto a la muestra, serán 96 candidatos en total, mitad mujeres y mitad hombres. Como bien muestra el “Esquema 1”, a los candidatos los dividiremos en niños y adultos, con los mismos requisitos en cada grupo. Los 2 grandes grupos (niños y

adultos) los dividiremos a su vez en grupos de 24 personas, de esta manera, el estudio se hará durante 20 días donde cada grupo de 24 candidatos estarán en el experimento 5 días. Las 24 personas estarán compuestas por 12 niños y 12 adultos, cada uno con los requisitos necesarios. Todo esto hará que se realice la división del “Esquema 1” cuatro veces, una vez por cada semana de experimento.

Los candidatos, por comodidad para el estudio, serán de la Comunidad de Madrid y deberán tener una disponibilidad completa de 5 días. Siendo el primer grupo del 9 al 13 de Enero de 2023, ambos días inclusive, el 2º grupo de 24 candidatos será del 16 de Enero al 20, ambos días inclusive, el 3º grupo de 24 candidatos, deberán estar disponibles del 23 al 27 de Enero, ambos días inclusive, y, el 4º grupo, de 24 candidatos, será del 30 de Enero al 3 de Febrero.

Como bien se puede observar en el “Esquema 1”, a cada grupo de 24 candidatos, los organizaremos en 2 grupos, que estarán compuestos por 3 subgrupos.

El **grupo A**, estará formado:

- Grupo 1 donde habrá 2 chicas y 2 chicos, con edades comprendidas entre los 7 – 9 años, donde el deporte extraescolar es el patinaje.
- Grupo 2, compuesto por 2 chicas y 2 chicos de edades comprendidas entre los 7 – 9 años, donde sí que han realizado algún deporte extraescolar.
- Grupo 3, donde habrá 2 chicas y 2 chicos, también con edades comprendidas entre los 7 – 9 años que no han realizado ningún tipo de deporte extraescolar.
- En total el grupo A estará compuesto por 12 participantes.

En **grupo B**, estará formado por:

- Grupo 1 donde habrá 2 chicas y 2 chicos, con edades comprendidas entre los 18 – 30 años, donde el deporte extraescolar es el patinaje.
- Grupo 2, compuesto por 2 chicas y 2 chicos de edades comprendidas entre los 18 – 30 años, donde sí que han realizado algún deporte extraescolar.
- Grupo 3, donde habrá 2 chicas y 2 chicos, también con edades comprendidas entre los 18 – 30 años que no han realizado ningún tipo de deporte extraescolar a lo largo de su vida o en gran parte de ella.

En total el grupo B estará compuesto por 12 participantes.

Las rotaciones:

**Figura 3.**

*Rotaciones de los profesores de uno de los grupos, en una semana tipo.*



Nota: Elaboración propia.

Se escogerán 6 profesores titulados con al menos el TD1 (Técnico Deportivo Nivel 1) de esquí alpino. Los 6 profesores se rotarán entre los 6 grupos en los 20 de esquí. La rotación será, tal y como se aprecia en el “Esquema 1” y “Figura 3”, con 1 rotación diaria entre los 3 profesores de cada grupo, de esta manera en los 5 días de cada semana de experimento, los 3 grupos pasarán por los 3 monitores.

Al iniciar una nueva semana del experimento, los monitores de el “Grupo A” pasarán al “Grupo B” y viceversa. Así garantizamos que los 6 monitores imparten las clases en los 2 grandes grupos “A” y “B”.

Además, de esta manera intentaremos eliminar la posible adherencia por ambas partes, tanto por parte del profesor como por parte de los alumnos. Tendrán cada profesor al menos 3 veces en los 5 días de aprendizaje.

**4.3. Criterios de inclusión y exclusión**

**Inclusión:**

- ✓ Se admitirán niños nacidos entre los años 2012 y 2016, ambos años inclusivos. En cuanto a los adultos, serán aquellos que hayan nacido entre los años 1992 y 2004, ambos años inclusivos.

- ✓ No tener ningún tipo de experiencia previa en el esquí.
- ✓ Tener la posibilidad de seguir todas las sesiones que se impartirán en la semana.
- ✓ Estar o no implicado en cualquier deporte de manera extraescolar.
  - Se incluye a cualquier participante de estas características ya que en un estudio previo, vieron que: los participantes con malos resultados en la prueba de golpeo de pies eran los que tenían un moderado éxito en la adopción de la técnica de esquí. (Mladenović et al., 2015). Esto nos hace ver que tanto habiendo hecho un deporte como no, pueden llegar a alcanzar el mismo resultado.

**Exclusión:**

- ✓ No se escogerá ningún candidato que presente cualquier lesión con las siguientes características, ya que se puede ver afectado el experimento – descriptivo que se está planteando.
  - La lesión excluyente deberá ser aquella que afecte y limite el movimiento en cualquier extremidad.
  - Otra lesión excluyente será haber sido operado de tren inferior hace menos de 1 año, ya que el cuerpo no estará al 100%, es decir, principalmente sus músculos estarán debilitados y su coordinación también se verá afectada.
  - No podrán participar aquellos candidatos que estén operados de hernias discales en cualquier zona de la columna.
- ✓ Además, tampoco se admitirán candidatos que tengan antecedentes familiares que ya esquíen o hayan esquiado, ya que pueden iniciar con ciertos conocimientos teóricos (comúnmente erróneos) y quedan condicionados.
- ✓ También se excluirán todos aquellos candidatos que presenten cualquier tipo de discapacidad, ya sea física o mental.
  - Esto se debe a la necesidad de centrar de manera más exacta todo el estudio. Se ha valorado de esta manera debido al estudio de (Smits-Engelsman et al., 2020), donde dice que: los niños con DCD (desarrollo del trastorno de la coordinación) demuestran un menor aprendizaje de

la tarea criterio en comparación con niños con TD (desarrollo normal de la coordinación) incluso cuando ambos están expuestos a la misma situación de práctica, lo que apunta en la dirección de un déficit de casi transferencia. Si la transferencia se produce de forma menos automática en los niños con DCD, estos resultados pueden tener implicaciones para la práctica.

#### **4.4. Variables**

En este estudio, hemos introducido desde un inicio una serie de variables que las pondremos en práctica a través de una serie de test.

Las variables iniciales son variables cualitativas y cuantitativas, éstas son:

1. Evolución en el aprendizaje del esquí
2. Realización de deporte previo
  - a. Patinaje
  - b. Otro deporte
3. Grupo de edad
  - a. Niños (7 – 9 años)
  - b. Adultos (18 – 30 años)

#### **4.5. Material de medida**

Como bien hemos introducido antes, según el estudio de (Lorente, 2020) “los resultados determinan que la herramienta taxonómica ASLOT permite analizar el aprendizaje técnico en esquiadores debutantes y permite la codificación de la frecuencia, orden y duración de las acciones que se dan en las primeras fases de aprendizaje del esquí alpino, concretamente en los giros en cuña, el viraje fundamental elemental y el viraje paralelo elemental.” Y por ello, usaremos esta herramienta, ya que nos garantiza fiabilidad al estudio.

Para el registro de los datos se empleó la aplicación informática LINCE Win10, para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico SPSS para Windows versión 20.0 y la hoja de cálculo Excel. (Soto et al., 2021).

Para poder usar la aplicación ya nombrada, se hará con una cámara (GoPro o similar) que llevarán con un arnés en el pecho. De esta manera, los monitores podrán grabar toda la metodología para luego volcar la información a la base de datos y así poder analizarlo correctamente.

A la hora de grabar se colocarán a una distancia en la cual los candidatos inicien el ejercicio de tal manera que se observe la ejecución de frente. A medida que avancen por la pista, llegarán a la altura del monitor, de esta manera también se registrará en el video la ejecución en el plano sagital y por último avanzarán unos metros más para poder realizar el video de manera que el movimiento se vea desde la parte de atrás del sujeto. Es importante esta colocación ya que podremos ver desde todos los ángulos su ejecución y a la hora de introducir los datos, el fallo será menor.

#### **4.6. Procedimiento**

El procedimiento que hemos llevado a cabo ha sido el siguiente:

1. Encontrar los 24 candidatos, 12 de ellos niños y los otros 12 adultos de entre 18 – 30 años. Cada grupo tendrá sus subgrupos como bien se ha explicado en el apartado 4. 2
2. Se realizará una primera criba en la que todos aquellos interesados tendrán que rellenar un Excel a través de código de colores además de la propia respuesta, esto nos dará la información necesaria para saber si la persona interesada es una posible candidata o no. Tras la primera criba, se seguirá con otro tipo de Excels donde podremos especificar de mejor manera los grupos que se vayan a hacer.
3. Encontrar 6 profesores con titulación de TD1 (por lo menos con 3 años de experiencia) o TD2 / TD3 y además que tengan disponibilidad los 20 días.
4. Realizar la tabla de observación que se le dará a cada profesor el primer día, se les explicará detenidamente cada criterio.
5. Analizar el entorno donde vamos a desarrollar las pruebas teniendo en cuenta: las fechas del año, ya que necesitamos que haya nevado.

A continuación, explicaremos el procedimiento de cada Excel y su funcionamiento. El Excel cuenta con unas preguntas en las que, sobre todo los niños, sean capaces de comprender y responder.

**Figura 4.**

*1er Excel para la selección de candidatos sin rellenar.*

PREGUNTAS PRE- SELECCIÓN DE CANDIDATOS			
Nombre y Apellidos			EDAD
1. ¿En que año naciste?		2022	2022
2. Sexo (1 si es Femenino, 0 si es Masculino)	3	Necesita Contestar	
3. ¿Has practicado alguna extraescolar? (1 si es SI, 0 si es NO)	3	Necesita Contestar	
4. ¿Tienes algun familiar que sepa esquiar? (1 si es SI, 0 si es NO)	3	Necesita Contestar	
5. ¿Sabes patinar con patines en linea, o similar? (1 si es SI, 0 si es NO)	3	Necesita Contestar	
6. ¿Tienes alguna lesión actualmente que te limite el movimiento en cualquier zona del cuerpo? (1 si es SI, 0 si es NO)	3	Necesita Contestar	
7. ¿Has tenido alguna lesión grave en el tren inferior o tronco hace menos de un año? (1 si es SI, 0 si es NO)	3	Necesita Contestar	
8. ¿Tienes alguna discapacidad? (1 si es SI, 0 si es NO)	3	Necesita Contestar	
9. ¿Te han operado hace menos de 1 año? (1 si es SI, 0 si es NO)	3	Necesita Contestar	

Contestar "SI" en al menos una de las preguntas 4, 6, 7, 8 y 9 supone no ser elegido como candidato

Nota. Elaboración propia.

Si al rellenar el Excel, cumple con los requisitos previos, se le asignará a uno de los grupos y a su vez a uno de los subgrupos. La división se hará en función de las respuestas obtenidas.

En este ejemplo, el sujeto sería colocado en el grupo “B”, en el subgrupo donde han realizado un deporte de manera extraescolar, y que no ha sido el patinaje, es decir estaría en el subgrupo 2, si nos ayudamos del “Esquema 1” veremos que sería colocado con el “profesor 5” de inicio.

**Figura 5.**

*Ejemplo Excel con respuesta 1.*

PREGUNTAS PRE- SELECCIÓN DE CANDIDATOS		
Nombre y Apellidos		EDAD
1. ¿En que año naciste?	2000	2022
2. Sexo (1 si es Femenino, 0 si es Masculino)	0	Masculino
3. ¿Has practicado alguna extraescolar? (1 si es SI, 0 si es NO)	1	SI
4. ¿Tienes algun familiar que sepa esquiar? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO
5. ¿Sabes patinar con patines en linea, o similar? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO
6. ¿Tienes alguna lesión actualmente que te limite el movimiento en cualquier zona del cuerpo? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO
7. ¿Has tenido alguna lesión grave en el tren inferior o tronco hace menos de un año? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO
8. ¿Tienes alguna discapacidad? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO
9. ¿Te han operado hace menos de 1 año? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO

Contestar "SI" en al menos una de las preguntas 4, 6, 7, 8 y 9 supone no ser elegido como candidato

Nota. Elaboración propia.

Si en su caso el sujeto marcase “NO” en todas las casillas, este sería colocado en el Grupo B (ya que pertenece al rango de edad de entre 18-30 años); y a su vez, pertenecería al subgrupo 1 con el “profesor 4” en un inicio, como observamos en el “Esquema 1”.

**Figura 6.**

*Ejemplo Excel con respuesta 2.*

PREGUNTAS PRE- SELECCIÓN DE CANDIDATOS		
Nombre y Apellidos		EDAD
1. ¿En que año naciste?	1997	2022
2. Sexo (1 si es Femenino, 0 si es Masculino)	0	Masculino
3. ¿Has practicado alguna extraescolar? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO
4. ¿Tienes algun familiar que sepa esquiar? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO
5. ¿Sabes patinar con patines en linea, o similar? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO
6. ¿Tienes alguna lesión actualmente que te limite el movimiento en cualquier zona del cuerpo? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO
7. ¿Has tenido alguna lesión grave en el tren inferior o tronco hace menos de un año? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO
8. ¿Tienes alguna discapacidad? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO
9. ¿Te han operado hace menos de 1 año? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO

Contestar "SI" en al menos una de las preguntas 4, 6, 7, 8 y 9 supone no ser elegido como candidato

. Nota. Elaboración propia.

Si en su caso el sujeto marcase “NO” en todas las casillas, menos en la pregunta 5, este sería colocado en el Grupo B (ya que pertenece al rango de edad de entre 18-30 años); y a su vez, pertenecería al “subgrupo 3” con el profesor 6 en un inicio.

**Figura 7.**

*Ejemplo Excel con respuesta 3.*

PREGUNTAS PRE- SELECCIÓN DE CANDIDATOS			
Nombre y Apellidos			EDAD
1. ¿En que año naciste?	1997	2022	25
2. Sexo (1 si es Femenino, 0 si es Masculino)	0	Masculino	
3. ¿Has practicado alguna extraescolar? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
4. ¿Tienes algun familiar que sepa esquiar? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
5. ¿Sabes patinar con patines en linea, o similar? (1 si es SI, 0 si es NO)	1	SI	
6. ¿Tienes alguna lesión actualmente que te limite el movimiento en cualquier zona del cuerpo? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
7. ¿Has tenido alguna lesión grave en el tren inferior o tronco hace menos de un año? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
8.. ¿Tienes alguna discapacidad? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
9. ¿Te han operado hace menos de 1 año? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	

Contestar "SI" en al menos una de las preguntas 4, 6, 7, 8 y 9 supone no ser elegido como candidato

Nota. Elaboración propia.

Si en su caso el sujeto estuviese entre el año 2013 – 2015 y marcase “NO” en todas las casillas, menos en la pregunta 5, este sería colocado en el Grupo “A” (ya que pertenece al rango de edad de entre 7 – 9 años); y a su vez, pertenecería al subgrupo 2 con el “profesor 2”.

**Figura 8.**

*Ejemplo Excel con respuesta 4.*

PREGUNTAS PRE- SELECCIÓN DE CANDIDATOS			
Nombre y Apellidos			EDAD
1. ¿En que año naciste?	2014	2022	8
2. Sexo (1 si es Femenino, 0 si es Masculino)	1	Femenino	
3. ¿Has practicado alguna extraescolar? (1 si es SI, 0 si es NO)	1	SI	
4. ¿Tienes algun familiar que sepa esquiar? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
5. ¿Sabes patinar con patines en linea, o similar? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
6. ¿Tienes alguna lesión actualmente que te limite el movimiento en cualquier zona del cuerpo? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
7. ¿Has tenido alguna lesión grave en el tren inferior o tronco hace menos de un año? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
8.. ¿Tienes alguna discapacidad? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
9. ¿Te han operado hace menos de 1 año? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	

Contestar "SI" en al menos una de las preguntas 4, 6, 7, 8 y 9 supone no ser elegido como candidato

Nota. Elaboración propia.

Si en su caso el sujeto estuviese entre el año 2013 – 2015 y marcase “NO” en todas las casillas, este sería colocado en el Grupo “A” (ya que pertenece al rango de edad de entre 7 – 9 años); y a su vez, pertenecería al subgrupo 1 con el “profesor 1”.

**Figura 9.**

*Ejemplo Excel con respuesta 5.*

PREGUNTAS PRE- SELECCIÓN DE CANDIDATOS			EDAD
Nombre y Apellidos			8
1. ¿En que año naciste?	2014	2022	
2. Sexo (1 si es Femenino, 0 si es Masculino)	1	Femenino	
3. ¿Has practicado alguna extraescolar? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
4. ¿Tienes algun familiar que sepa esquiar? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
5. ¿Sabes patinar con patines en linea, o similar? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
6. ¿Tienes alguna lesión actualmente que te limite el movimiento en cualquier zona del cuerpo? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
7. ¿Has tenido alguna lesión grave en el tren inferior o tronco hace menos de un año? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
8. ¿Tienes alguna discapacidad? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
9. ¿Te han operado hace menos de 1 año? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	

Contestar "SI" en al menos una de las preguntas 4, 6, 7, 8 y 9 supone no ser elegido como candidato

Nota. Elaboración propia.

Si en su caso el sujeto estuviese entre el año 2013 – 2015 y marcase “NO” en todas las casillas, salvo en la pregunta 5, este sería colocado en el Grupo “A” (ya que pertenece al rango de edad de entre 7 – 9 años); y a su vez, pertenecería al subgrupo 1 con el “profesor 3”.

**Figura 10**

*Ejemplo Excel con respuesta 6.*

PREGUNTAS PRE- SELECCIÓN DE CANDIDATOS			EDAD
Nombre y Apellidos			8
1. ¿En que año naciste?	2014	2022	
2. Sexo (1 si es Femenino, 0 si es Masculino)	1	Femenino	
3. ¿Has practicado alguna extraescolar? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
4. ¿Tienes algun familiar que sepa esquiar? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
5. ¿Sabes patinar con patines en linea, o similar? (1 si es SI, 0 si es NO)	1	SI	
6. ¿Tienes alguna lesión actualmente que te limite el movimiento en cualquier zona del cuerpo? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
7. ¿Has tenido alguna lesión grave en el tren inferior o tronco hace menos de un año? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
8. ¿Tienes alguna discapacidad? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
9. ¿Te han operado hace menos de 1 año? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	

Contestar "SI" en al menos una de las preguntas 4, 6, 7, 8 y 9 supone no ser elegido como candidato

Nota. Elaboración propia.

Si en su caso el sujeto, ya sea candidato para los grupos de niños, o para el de los adultos, si existiese la posibilidad de haber marcado “SI” tanto en la pregunta 3, como en la 5, sería colocado, este candidato, en el subgrupo donde sí que saben patinar.

Esto se debe a que según nuestra hipótesis, sí va a existir una gran relación entre los deportes y por lo tanto la capacidad de aprender a esquiar será mayor con consecuencia; encontrará gracias a sus habilidades previas, menos dificultades.

**Figura 11.**

*Ejemplo Excel con respuesta 7.*

PREGUNTAS PRE- SELECCIÓN DE CANDIDATOS		
Nombre y Apellidos		EDAD
1. ¿En que año naciste?	1993	2022
2. Sexo (1 si es Femenino, 0 si es Masculino)	0	Masculino
3. ¿Has practicado alguna extraescolar? (1 si es SI, 0 si es NO)	1	SI
4. ¿Tienes algun familiar que sepa esquiar? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO
5. ¿Sabes patinar con patines en linea, o similar? (1 si es SI, 0 si es NO)	1	SI
6. ¿Tienes alguna lesión actualmente que te limite el movimiento en cualquier zona del cuerpo? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO
7. ¿Has tenido alguna lesión grave en el tren inferior o tronco hace menos de un año? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO
8. ¿Tienes alguna discapacidad? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO
9. ¿Te han operado hace menos de 1 año? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO

Contestar "SI" en al menos una de las preguntas 4, 6, 7, 8 y 9 supone no ser elegido como candidato

Nota. Elaboración propia.

Si el sujeto, ya sea candidato para los grupos de niños, o para el de los adultos, ha marcado “SI” en alguna de las preguntas 4, 6, 7, 8 y 9 se rechazará, ya que lesionado no podría esquiar. Como bien hemos expuesto previamente, tener antecedentes de familiares que ya saben esquiar, le puede sugestionar y por lo tanto afectar a este estudio.

**Figura 12.**

*Ejemplo Excel con respuesta 8.*

PREGUNTAS PRE- SELECCIÓN DE CANDIDATOS		
Nombre y Apellidos		EDAD
1. ¿En que año naciste?	1997	2022
2. Sexo (1 si es Femenino, 0 si es Masculino)	0	Masculino
3. ¿Has practicado alguna extraescolar? (1 si es SI, 0 si es NO)	1	SI
4. ¿Tienes algun familiar que sepa esquiar? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO
5. ¿Sabes patinar con patines en linea, o similar? (1 si es SI, 0 si es NO)	1	SI
6. ¿Tienes alguna lesión actualmente que te limite el movimiento en cualquier zona del cuerpo? (1 si es SI, 0 si es NO)	1	SI
7. ¿Has tenido alguna lesión grave en el tren inferior o tronco hace menos de un año? (1 si es SI, 0 si es NO)	1	SI
8. ¿Tienes alguna discapacidad? (1 si es SI, 0 si es NO)	1	SI
9. ¿Te han operado hace menos de 1 año? (1 si es SI, 0 si es NO)	1	SI

Contestar "SI" en al menos una de las preguntas 4, 6, 7, 8 y 9 supone no ser elegido como candidato

Nota. Elaboración propia.

Una vez que se ha establecido que candidatos se aceptan y cuáles no, se procederá a la siguiente fase.

A aquellos que pasan a la siguiente fase, se les mandará otro documento en Excel donde contestarán una serie de preguntas necesarias para tener la mejor organización posible. Con este Excel, pretendemos prever el número de participantes que necesitarán alquilar y así poder ser más eficaces el día previo al día de esquí.

**Figura 13.**

*Ejemplo 2º Excel para los candidatos seleccionados sin rellenar.*

PREGUNTAS PARA LOS CANDIDATOS YA SELECCIONADOS		
NOMBRE Y APELLIDOS		EDAD
1. ¿En qué año naciste?		2022
1. ¿Tienes tu propio equipo de esquí o te lo han dejado? (Casco, Esquí y Botas) (1 si es SI, 0 si es NO)	3	Necesita Contestar
2. Si has contestado "SI", en la 1. ¿Tienes todo el material? (1 si es SI, 0 si es NO)	3	Necesita Contestar
SOLO CONTESTAR LAS PREGUNTAS A CONTINUACIÓN SI PREGUNTA 2 ES NEGATIVA.		
3. ¿Tienes Casco? (1 si es SI, 0 si es NO)	3	Necesita Contestar
4. ¿Tienes Esquí? (1 si es SI, 0 si es NO)	3	Necesita Contestar
5. ¿Tienes Botas? (1 si es SI, 0 si es NO)	3	Necesita Contestar
SOLO CONTESTAR LAS PREGUNTAS SI LAS PREGUNTAS 4 y 5 SON NEGATIVAS		
6. ¿Cuánto mides? (Respuesta en cm)		
7. ¿Qué número de pie calzas? (Resuesta nº Europeo)		
8. ¿Cuánto pesas? (Respuesta en kg)		
El candidato deberá tener sus propios guantes y gafas obligatoriamente		

Nota. Elaboración propia.

Los candidatos rellenarán el nuevo Excel y según sus respuestas se les colocará en la lista de alquiler o en la de no alquiler. De esta manera estará todo más controlado y será más sencillo.

En el siguiente ejemplo, el sujeto sería colocado en el grupo de alquiler, ya que ha contestado que no tiene ningún material del equipo necesario para esquiar.

**Figura 14.**

*Ejemplo 2º Excel para los candidatos seleccionados. Respuesta 1.*

PREGUNTAS PARA LOS CANDIDATOS YA SELECCIONADOS			
NOMBRE Y APELLIDOS			EDAD
1. ¿En qué año naciste?	1999	2022	23
1. ¿Tienes tu propio equipo de esquí o te lo han dejado? (Casco, Esquí y Botas) (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
2. Si has contestado "SI", en la 1. ¿Tienes todo el material? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
SOLO CONTESTAR LAS PREGUNTAS A CONTINUACIÓN SI PREGUNTA 2 ES NEGATIVA.			
3. ¿Tienes Casco? (1 si es SI, 0 si es NO)	1	SI	
4. ¿Tienes Esquí? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
5. ¿Tienes Botas? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
SOLO CONTESTAR LAS PREGUNTAS SI LAS PREGUNTAS 4 y 5 SON NEGATIVAS			
6. ¿Cuánto mides? (Respuesta en cm)	173 cm		
7. ¿Qué número de pie calzas? (Resuesta nº Europeo)	40		
8. ¿Cuánto pesas? (Respuesta en kg)	70 kg		
El candidato deberá tener sus propios guantes y gafas obligatoriamente			

Nota. Elaboración propia.

En la siguiente figura, se muestra como el sujeto también sería colocado en el grupo que alquila, ya que ha contestado que tiene todo el material y equipo necesario para esquiar, salvo el casco, material que también se dará en el alquiler.

**Figura 15.**

*Ejemplo 2º Excel para los candidatos seleccionados. Respuesta 2.*

PREGUNTAS PARA LOS CANDIDATOS YA SELECCIONADOS			
NOMBRE Y APELLIDOS			EDAD
1. ¿En qué año naciste?	1993	2022	29
1. ¿Tienes tu propio equipo de esquí o te lo han dejado? (Casco, Esquí y Botas) (1 si es SI, 0 si es NO)	1	SI	
2. Si has contestado "SI", en la 1. ¿Tienes todo el material? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
SOLO CONTESTAR LAS PREGUNTAS A CONTINUACIÓN SI PREGUNTA 2 ES NEGATIVA.			
3. ¿Tienes Casco? (1 si es SI, 0 si es NO)	0	NO	
4. ¿Tienes Esquí? (1 si es SI, 0 si es NO)	1	SI	
5. ¿Tienes Botas? (1 si es SI, 0 si es NO)	1	SI	
SOLO CONTESTAR LAS PREGUNTAS SI LAS PREGUNTAS 4 y 5 SON NEGATIVAS			
6. ¿Cuánto mides? (Respuesta en cm)			
7. ¿Qué número de pie calzas? (Resuesta nº Europeo)			
8. ¿Cuánto pesas? (Respuesta en kg)			
El candidato deberá tener sus propios guantes y gafas obligatoriamente			

Nota. Elaboración propia.

La semana tipo:

En cuanto a las sesiones que se llevarán a cabo, seguirán la misma estructura a lo largo de las semanas, queda presentada a continuación.

Progresión aproximada de 5 días de esquí:

1. Enseñar a poner el esquí
2. Con 1 esquí
  - 2.1. Andar
  - 2.2. Deslizar
  - 2.3. Descenso
3. Con 2 esquis:
  - 3.1. Andar

- 3.2. Deslizar
- 3.3. Posición fundamental, explicar
  - 3.3.1. Descenso directo hasta frenar sin cuña
  - 3.3.2. Ídem, con ejercicios de velocidad de reacción visual para asegurar y afianzar la posición.
4. Giro en estrella
  - 4.1. Espátulas siendo del centro del giro
  - 4.2. Colas siendo el centro del giro
5. Cuña:
  - 5.1. Cuña en parado
  - 5.2. Descenso directo y terminar en cuña
  - 5.3. Descenso directo, abrir cuña y cerrar y volver a descenso directo
  - 5.4. Poner 2 palos y hacer que frenen entre ellos, antes y después
6. Giros en cuña
  - 6.1. Descender en cuña y 1 giro hacia un lado, hasta parar.
  - 6.2. Ídem, hacia el otro lado.
  - 6.3. Enlazar 2 giros
  - 6.4. Enlazar 4 giros
  - 6.5. Poner bastones (slalom) 4 giros o los que se puedan
7. Trabajo en la diagonal
  - 7.1. Realizar la diagonal y si es necesario frenar con cuña
  - 7.2. Realizar diagonal con la posición fundamental, realizar cuña y girar, parar.
  - 7.3. Ídem, pero enlazamos 2 diagonales y 2 giros.
  - 7.4. Hacer la diagonal levantando el esquí del monte (carga en el esquí exterior).
  - 7.5. Hacer la diagonal dando pequeños saltos: trabajamos apoyo y centralidad.
  - 7.6. Terminar haciendo Viraje Fundamental.

Toda esta progresión es la que se estima se llevará a cabo durante cada semana, y hasta donde los principiantes llegarán. Esta progresión es básica en el esquí pero puede realizarse con alguna variante, cada titulado usa los ejercicios que crea convenientes.

Por otro lado, cabe la posibilidad de que grupos menos capacitados lleguen tan solo al 6.5 de la progresión y otros pasen a un siguiente punto tras llegar al 7.6.

Gracias al estudio de (Cigrovski et al., 2010) donde afirman que “Dado que los participantes de los dos grupos no diferían significativamente en cuanto a habilidades motoras o características morfológicas características morfológicas al principio de esta investigación, se puede concluir que sus logros en el esquí alpino son atribuibles a los diferentes modelos utilizados en el aprendizaje” hemos decidido realizar este tipo de sesión semanal, ya que no afectará en gran medida a las variables a estudiar. Aun teniendo en cuenta que la división de grupo en este estudio si ha sido a conciencia.

Una vez establecida la idea principal para llevar a cabo el este estudio, hemos establecido el siguiente procedimiento:

1º Encontrar los 24 candidatos, 12 de ellos niños y los otros 12 adultos de entre 18 – 30 años. Cada grupo tendrá sus subgrupos que se organizaran según los requisitos ya planteados en el punto 4.2.

2º Encontrar 6 profesores con titulación de TD1 (por lo menos con 3 años de experiencia) o TD2 / TD3 y además que tengan disponibilidad los 32 días.

Aunque finalmente rotarán, como ya hemos explicado en el apartado 4.2, tenemos que partir de una primera y mejor asignación para cada grupo.

3º Realizar la tabla de observación que se le dará a cada profesor el primer día, se les explicará detenidamente cada criterio.

Para el diseño de la tabla (Tabla 1.) se escogió la tabla que realizó (Lorente, 2020) y que explicó en su tesis la elaboración de dicha tabla, aunque repetimos, para nuestro estudio, la tabla sufriría una serie de modificaciones para amoldarlo a nuestros criterios.

#### 4.7. Análisis de datos

Habiendo seleccionado el tamaño de la muestra por conveniencia, es decir, para que el estudio sea lo más óptimo posible y con unos datos fiables. Nos hemos basado en estudios previos, donde la muestra era alrededor de los 50 – 100 candidatos. Un ejemplo sería el estudio de (Mladenović et al., 2015) se incluyó a 54 niños de entre 7 y 8 años de edad.

También hemos realizado el cálculo matemático de esta para corroborar que el tamaño elegido es el óptimo.

Tamaño de la muestra:

$$\text{Tamaño de Muestra} = Z^2 * (p) * (1-p) / c^2$$

Donde: Z = Nivel de confianza (95% o 99%) // p = .5 // c = Margen de error (0.04 = ±4)

$$[(95\%) * (0,5) * (1 - 0,04)] / 1 = 0,456 \rightarrow \underline{48 \text{ candidatos.}}$$

Estos 48 candidatos serían para 2 semanas de estudio, por lo que para 4 semanas de estudio, y para que haya más muestra, lo haremos con el doble que son 96 candidatos.

La necesidad de duplicar la muestras es para que los resultados del experimento sean más exactos y de esta manera se genere menos error, es decir, poder respetar el margen de error de 0,04 que se ha propuesto y que es necesario en estos estudios. Además se duplicará a los candidatos para poder recoger unos análisis diferenciados entre ellos.

También se empleará el programa SAGT v1.0 para el análisis de la normalidad de la muestra. Para determinar la fiabilidad de los datos obtenidos a partir del instrumento de observación se hizo el análisis para la obtención del estadístico Kappa de Cohen". (Lorente, 2020, p.174). Hemos decidido usar esta herramienta ya que según (Hernández-Mendo et al., 2016), los resultados del análisis de generalizabilidad indicaron que el instrumento de observación era una herramienta fiable, válida y precisa, y también que los observadores eran altamente fiables (k = 0,73-0,81, G = 1). Esto se decidió así ya que creemos que es una buena aplicación para introducir los parámetros que se evalúen.

Por otro lado, como bien se ha explicado antes, para el registro de los datos se empleó la aplicación informática LINCE Win10, para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico SPSS para Windows versión 20.0 y la hoja de cálculo Excel. (Soto et al., 2021).

## **5. Equipo investigador**

El equipo investigador está compuesto solamente por Valentina Moral García, alumna de la Universidad Europea de Madrid, en la titulación de CAFyD especializada en alto rendimiento deportivo.

A su vez, es Técnico Deportivo Nivel 1 (TD1) en esquí alpino desde 2018 y desde entonces ha ejercido como tal.

Por otro lado, es TAFAD (Técnico en Actividades Físicas y Actividades Deportivas) y Monitora Federativa de Karate desde 2014.

Habrán 6 Técnicos Deportivos Nivel 1 o superior. Si son de Nivel 1 tendrán al menos 3 años de experiencia. Estos técnicos están preparados para gestionar cualquier grupo, observar el progreso de este, y evaluar de manera óptima.

El tutor del TFG es Eduardo Lopez Martínez, profesor de la universidad Europea de Madrid. Especialista en análisis del rendimiento deportivo, y especializado en volleyball.

## **6. Viabilidad del estudio** (dificultades encontradas para poder llevar a cabo el estudio)

Hay ciertas variables que pueden provocar dificultades a este estudio. Una de las dificultades que puede haber es la posible lesión de uno de los candidatos.

Esta lesión puede ser debido a una caída de las comunes en principiantes, aunque puede haber otras causas de lesión.

En cuanto al estado de la nieve puede afectar también al estudio ya que, si la nieve está muy dura resulta muy difícil realizar los ejercicios. Cuando la nieve está dura la confianza de nuestros esquiadores es muchísimo menor.

También puede haber dificultades en la nieve porque, al estar blanda hace que los esquiadores tengan que realizar más fuerza un mayor esfuerzo tropezarse con los montones de nieve también llamados “bañeras”.

Otra de las contrariedades que nos podemos encontrar es la dificultad de los candidatos para levantarse tras haber sufrido una caída. Las dificultades que se pueden encontrar en estas ocasiones vienen dadas por falta de fuerza en el tren inferior y tronco, y/o por falta de agilidad y coordinación del cuerpo para conseguir levantarse.

También pueden existir ciertas dificultades en este estudio si no se puede acceder a las pistas por el mal estado de la carretera debido, por ejemplo, a una nevada muy intensa la noche previa, lo que puede provocar problemas a las carreteras de acceso seguro a las instalaciones o pistas de esquí.

Es posible que se dé el caso contrario, que no haya nieve o que las pistas que están abiertas son pocas y posiblemente poco propicias para la progresión del aprendizaje, lo que provocará un aplazamiento y que los candidatos y profesores tengan que amoldarse a la nueva situación.

Siguiendo con el tema, si hubiese un aplazamiento o contrariedad de este tipo, muy posiblemente los candidatos no podrían continuar con el experimento ya que los adultos deberán volver a sus respectivos trabajos u ocupaciones y los niños tendrán que asistir al colegio. Este posible escenario sería uno de los problemas a tratar con más urgencia, ya que el experimento se vería modificado.

También puede provocar ciertos retrasos en el aprendizaje del esquí el empeoramiento del tiempo a lo largo del día, ya que, por seguridad, puede ocurrir que la estación de esquí tenga que cerrar.

Otro tipo de dificultad que podemos encontrar está en los niños, los cuales pueden perder de manera más fácil el abono que les permite entrar a las pistas, también llamado “forfait”.

Siguiendo con el tema del forfait, es posible que deje de funcionar por el frío si se trata de un forfait que funciona a través de un chip, o que se rompa, si se trata de un forfait de pegar.

Otra contrariedad en este estudio es la no presencialidad de un candidato o profesor por enfermedad. Esto provocará ciertos cambios los cuales serán menores o mayores dependiendo de la cantidad de candidatos o profesores que no puedan asistir a la semana del estudio experimental.

La motivación que tengan nuestros candidatos será también de suma importancia sobre todo la motivación de los niños, ya que, intelectual y emocionalmente no tienen una maduración suficiente como para controlar todo el tiempo sus emociones y actuar de manera correcta.

Esto puede afectar al grupo retrasándolo en su aprendizaje y contagiando de una motivación negativa a dicho grupo.

También es importante atender a las temporadas altas, medias y bajas que tienen las estaciones de esquí. Esto es así ya que, una de las dificultades que se podrían encontrar es una afluencia muy alta y que en los remontes el tiempo de espera sea muy alto, provocando de nuevo un retraso en el aprendizaje del esquí.

Otras dificultades que podemos encontrar es que los candidatos lleven un equipo adecuado, es decir, nos podemos encontrar con dos situaciones, una, que no lleven suficientes capas a la hora de combatir el frío y dos, que lleven demasiadas capas, algo común que suele ocurrir en los niños. También es posible encontrarse con

candidatos que lleven abrigos no aptos para la práctica del esquí, o que les impida moverse con facilidad.

También otro aspecto a tener en cuenta en el equipo que se lleva esquiando, son los calcetines, que deben ser adecuados para la práctica del esquí, a su vez, llevar un buen pantalón que proteja del frío y que sea impermeable es muy importante.

Otra contrariedad pueden ser los miedos iniciales de los candidatos, ya sea miedo a caerse, miedo a hacer el ridículo, miedo a las alturas lo que provocaría no querer subir a un telesilla, etc.

Estos miedos iniciales suelen darse más en los adultos ya que, al tener más madurez, conocen de antemano ciertos aspectos que se pueden dar de manera negativa a la hora de aprender a esquiar y, por tanto, les provoca un bloqueo psicomotriz y emocional en muchos casos difícil de quitar.

Este bloqueo psicomotriz puede afectar en gran medida a la hora de aprender a esquiar, esto se debe a que los movimientos se realizarán de manera más errónea ya que los músculos no trabajarán de manera óptima.

En cuanto la posible retirada de algún candidato por lesión, la solución es simple, continuar con los candidatos restantes, ya que estos han de conseguir mantener la progresión durante los 5 días de experimento.

Para finalizar este punto, muchas de estas dificultades encontradas, pueden ser situaciones manejables por parte de los profesores, como puede ser el miedo o la motivación. Otra de estas dificultades como el tiempo no se podrá hacer grandes cosas al respecto salvo estar atentos al clima y actuar de manera consecuente.

## 7. Referencias bibliográficas

- Bonney, E., Jelsma, L. D., Ferguson, G. D., & Smits-Engelsman, B. C. M. (2017). Learning better by repetition or variation? Is transfer at odds with task specific training? *PloS One*, 12(3), e0174214. <https://doi.org.ezproxy.universidadeuropea.es/10.1371/journal.pone.0174214>
- Brasó, J. (2012). Evolución de la progresión metodológica para el aprendizaje del esquí alpino, de 1913 a 2012. 19, 65–76.
- Cancio, R., Calderín, O., (Febrero de 2010). Consideraciones a tener en cuenta para la iniciación deportiva. *EFdeportes*. <https://www.efdeportes.com/efd141/consideraciones-para-la-iniciacion-deportiva.htm>
- Carlos Martínez, J., Gómez-López, P. J., Femia, P., Mayorga-Vega, D., & Viciano, J. (2016). Effect of Augmented Verbal and Visual Feedback on Efficiency in Skiing Teaching. *Kinesiology*, 48(1), 49–57.
- Cigrovski, V., Božić, I., & Prienda, N. (2012). Influence of Motor Abilities on Learning of Alpine Ski Technique. / Doprinos Razvijenosti Motoričkih Sposobnosti Kod Savladavanja Skijaške Tehnike. *SportLogia*, 8(2), 188–201.
- Cigrovski, V., Matković, B., & Matković, B. (2010). Can We Make the Alpine Ski Learning More Efficient by Omitting the Snow-Plough Technique? / Da Li Je Efikasniji Način Podučavanja Alpskoga Skijanja Bez Primjene Plužne Skijaške Tehnike? *SportLogia*, 6(2), 51–58.
- Cigrovski, V., Očić, M., Bon, I., Matković, B., & Šagát, P. (2022). Inline Skating as an Additional Activity for Alpine Skiing: The Role of the Outside Leg in Short Turn Performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3). <https://doi.org.ezproxy.universidadeuropea.es/10.3390/ijerph19031747>
- Gil, J. (2020). Tema 2 La fuerza. Manifestaciones, mecanismos y métodos [Diapositiva 8]. Universidad Europea de Madrid. <https://campus.europaeducationgroup.es/login/canvas>
- Heckelman, M. (2001). The new guide to skiing. W.W. Norton & Company. New York and London.

- Hernández-Mendo, A., Blanco-Villaseñor, Á., Pastrana Brincones, J. L., Morales-Sánchez, V., & Ramos-Pérez, F. J. (2016). SAGT: programa informático para análisis de generalizabilidad. *Revista Iberoamericana de Psicología Del Ejercicio y El Deporte*, 11, 77–89. [https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/19884/1/0537108\\_20161\\_0009.pdf](https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/19884/1/0537108_20161_0009.pdf)
- Lorente, V. M. (2020). Diseño y validación de una herramienta de observación del aprendizaje técnico del esquí alpino (ASLOT). 15, 174–179.
- Miranda, J. Lacasa, E y Muro, I. (1995). Actividades físicas en la naturaleza: un objeto a investigar. Dimensiones científicas. APUNTS. *Educación física y deporte*, nº41, 53-69. Barcelona. Generalitat de Catalunya.
- Mladenović, D., Cigrovski, V., Stanković, V., Prlenda, N., & Uljević, O. (2015). Success in adopting technique of alpine skiing with respect to motor abilities of the children aged 7–8 years. *Collegium Antropologicum*, 39, 77–82.
- Moreno, J.A; Cervelló, E; Vera, J.A. y Ruiz, L.M. (2007). Physical Self-Concept of Spanish Schoolchildren: Differences by Gender, Sport Practice and Levels of Sport Involvement. *Journal of Education and Human Development*. Vol 1, Issue 2, 1-17.
- Raschner, C., Hildebrandt, C., Mohr, J., & Müller, L. (2017). Sex Differences in Balance Among Alpine Ski Racers: Cross-Sectional Age Comparisons. *Perceptual and Motor Skills*, 124(6), 1134–1150. [https://doi-org.ezproxy.universidadeuropea.es/10.1177/0031512517730730](https://doi.org.ezproxy.universidadeuropea.es/10.1177/0031512517730730)
- Román, B. (2008). La transferencia del patinaje en línea al aprendizaje del esquí alpino en la Educación física escolar. <http://hdl.handle.net/10481/2007>
- Roldán, E. (1993). Esquí I. Editado por el C.O.E, Madrid.
- Smits-Engelsman, B., Bonney, E., & Ferguson, G. (2020). Motor skill learning in children with and without Developmental Coordination Disorder. *Human Movement Science*, 74(July), 102687. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2020.102687>
- Soto, A, Camerino, O, Anguera, M.T., Iglesias, X., & Castañer, M., (2021): LINCE PLUS Software for Systematic Observation Studies of Sports and Health. *Behavior Research Methods*. <https://doi.org/10.3758/s13428-021-01642-1> [FI: 4.425 (JCR), RANK: 1/13, (2019) Q1 PSYCHOLOGY & MATHEMATICAL]

Suarez, S., (2015, 16 de Junio). Practicando deportes con transferencia positiva hacia el esquí. Nevasport.  
<https://www.nevasport.com/samskiblog/art/46808/Practicando-deportes-con-transferencia-positiva-hacia-el-esqui/>

## 8. Anexos

**Tabla 1.**

*Criterios configuradores de la herramienta observacional ASLOT.*

<b>Criterio</b>	<b>Categorías y Descripción</b>
<b>Mirada</b>	Esta categoría hace referencia a la posición de la mirada, donde la cabeza debe de estar mirando anticipadamente hacia el siguiente giro y con el mentón elevado, si lo hace igual o más de un 50% de las veces (MSI), si lo hace menos (MNO)
<b>Posición brazos</b>	Esta categoría hace referencia a la posición de los brazos, que deben estar paralelos, separados a la anchura de los hombros y elevados a la altura del codo. Cuando el sujeto no lleva los brazos adecuadamente o < 24% de las veces (PB0), cuando lleva los brazos adecuadamente entre un 25-49% de las veces (PB1), entre un 50%-74% de las veces (PB2) o entre un 75-100% de las veces (PB3)
<b>Posición cadera</b>	Esta categoría hace referencia a la posición de la cadera, que debe estar ligeramente flexionada, donde los hombros quedan a la altura de la punta de los pies. Cuando el sujeto no lleva la cadera adecuadamente o < 24% de las veces (PC0), cuando lleva la cadera adecuadamente entre un 25-49% de las veces (PC1), entre un 50%-74% de las veces (PC2) o entre un 75-100% de las veces (PC3)
<b>Posición rodillas – tobillos</b>	Esta categoría hace referencia a la posición de las rodillas y los tobillos, donde ambos deben estar semiflexionados en todo momento. Cuando el sujeto no lleva las rodillas y tobillos adecuadamente o < 24% de las veces (PRT0), cuando lleva las rodillas y tobillos adecuadamente entre un 25-49% de las veces (PRT1), entre un 50%-74% de las veces (PRT2) o entre un 75-100% de las veces (PRT3)
<b>Posición piernas</b>	Esta categoría hace referencia a la posición de las piernas, que deben ir paralelas, separadas a la anchura de la cadera y el esquí interior ligeramente adelantado respecto al exterior para poder facilitar el impulso hacia el siguiente giro en paralelo el

	uno del otro. Cuando el sujeto no lleva las piernas adecuadamente o < 24% de las veces (PP0), cuando lleva las piernas adecuadamente entre un 25-49% de las veces (PP1), entre un 50%-74% de las veces (PP2) o entre un 75-100% de las veces (PP3)
<b>Deslizamiento – Tiempo de Descenso</b>	Esta categoría hace referencia al tiempo apropiado en descender empezando a contabilizar desde la primera curva y siendo lo apropiado entre 30-40 segundos. Cuando el tiempo es □10" o □55" (DTD0), si es □15" o □50" (DTD1), si es □25" o □45" (DTD2) y si se encuentra entre 30-40" (DTD3)
<b>Deslizamiento – Distancia entre Virajes</b>	Esta categoría hace referencia a la distancia que hay entre el final del último viraje hasta el inicio del siguiente. Se contará "mil uno, mil dos, mil tres" equivaliendo a 6m, lo apropiado. Cuando la distancia sea 0 o □12m (DDV0), si es □2 o □10m (DDV1), si es □4 o □8m (DDV2) y si está entre 5-6m (DDV3)
<b>Deslizamiento – Número de Virajes</b>	Esta categoría hace referencia al número de curvas adecuadas para el descenso según el tiempo establecido. Cuando el número esté entre 6-10 curvas (DNVSI), si es <6 o > 10 (DNVNO)
<b>Gesto Técnico – Giros en Cuña Fase 1</b>	Esta categoría hace referencia a la apertura de los esquís en cuña deslizándolos sobre la nieve formando una convergencia de espátulas y una divergencia de colas. Cuando el sujeto no empieza el giro deslizando los esquís hasta llegar a la posición de cuña o <24% de las veces (GTC10), si realiza el deslizamiento de los esquís hasta la posición de cuña entre un 25-49% de las veces (GTC11), entre un 50-74% (GTC12) y entre un 75-100% (GTC13)
<b>Gesto Técnico – Giros en Cuña Fase 1.1</b>	Esta categoría hace referencia a una ligera contra rotación de la parte superior del tronco a modo de anticipación del próximo viraje. Cuando el sujeto no realiza una ligera contra rotación o <24% de las veces (GTC110), si realiza una ligera contra rotación entre un 25-49% de las veces (GTC111), entre un 50-74% (GTC112) y entre un 75-100% (GTC113)
<b>Gesto Técnico – Giros en Cuña Fase 2</b>	Esta categoría hace referencia al apoyo en el esquí exterior junto a la realización de una carga lateral de nuestro propio cuerpo sobre esta pierna. Cuando el sujeto no se apoya en el esquí

	<p>exterior y no realiza una carga lateral o &lt;24% de las veces (GTC20), si realiza el apoyo y la carga lateral entre un 25-49% de las veces (GTC21), entre un 50-74% (GTC22) y entre un 75-100% (GTC23)</p>
<b>Gesto Técnico – Giros en Cuña Fase 3</b>	<p>Esta categoría hace referencia al mantenimiento de la posición de la cuña. Cuando el sujeto no mantiene la posición de cuña o &lt;24% de las veces (GTC30), si mantiene la posición entre un 25-49% de las veces (GTC31), entre un 50-74% (GTC32) y entre un 75-100% (GTC33)</p>
<b>Gesto Técnico – Viraje Fundamental Elemental Fase 1</b>	<p>Esta categoría hace referencia al inicio del viraje a través de un giro en cuña claramente definido. Cuando el sujeto no empieza el viraje con un giro en cuña o &lt;24% de las veces (GTF14), si realiza el giro en cuña entre un 25-49% de las veces (GTF15), entre un 50-74% (GTF16) y entre un 75-100% (GTF17)</p>
<b>Gesto Técnico – Viraje Fundamental Elemental Fase 1.1</b>	<p>Esta categoría hace referencia a una ligera contra rotación de la parte superior del tronco a modo de anticipación del próximo viraje. Cuando el sujeto no realiza una ligera contra rotación o &lt;24% de las veces (GTF114), si realiza una ligera contra rotación entre un 25-49% de las veces (GTF115), entre un 50-74% (GTF116) y entre un 75-100% (GTF117)</p>
<b>Gesto Técnico – Viraje Fundamental Elemental Fase 2</b>	<p>Esta categoría hace referencia a mantener la cuña hacia la línea de la máxima pendiente (LMP) durante 2-3 segundos. Cuando el sujeto no mantiene la cuña en la LMP o &lt;24% de las veces (GTF24), si mantiene la cuña entre un 25-49% de las veces (GTF25), entre un 50-74% (GTF26) y entre un 75-100% (GTF27)</p>
<b>Gesto Técnico – Viraje Fundamental Elemental Fase 3</b>	<p>Esta categoría hace referencia a la realización de un movimiento alternativo de las piernas donde los esquís se colocan en paralelo finalizando el viraje. Cuando el sujeto no realiza la reunión de los esquís en paralelo para finalizar el viraje o &lt;24% de las veces (GTF34), si realiza la reunión entre un 25-49% de las veces (GTF35), entre un 50-74% (GTF36) y entre un 75-100% (GTF37)</p>
<b>Gesto Técnico – Viraje Fundamental Elemental Clavado de Bastón</b>	<p>Esta categoría hace referencia a la hora de marcar la puesta de los esquís en paralelo, es decir, en la tercera fase. Este deberá clavarse entre la punta de la espátula y la fijación como si se formara un “triángulo”, siempre en dirección hacia la pendiente.</p>

	<p>Cuando el sujeto no realiza el clavado de bastón durante los virajes o &lt;24% de las veces (GTF CB4), si realiza el clavado entre un 25-49% de las veces (GTF CB5), entre un 50-74% (GTF CB6) y entre un 75-100% (GTF CB7)</p>
<b>Gesto Técnico – Viraje Paralelo Elemental Fase 1</b>	<p>Esta categoría hace referencia al impulso desde la pierna interior iniciando el movimiento alternativo que realizan las piernas y la inclinación del esquiador. Cuando el sujeto no realiza el impulso o &lt;24% de las veces (GTP18), si realiza el impulso entre un 25-49% de las veces (GTP19), entre un 50-74% (GTP110) y entre un 75-100% (GTP111)</p>
<b>Gesto Técnico – Viraje Paralelo Elemental Fase 1.1</b>	<p>Esta categoría hace referencia a una ligera contra rotación de la parte superior del tronco a modo de anticipación del próximo viraje. Cuando el sujeto no realiza una ligera contra rotación o &lt;24% de las veces (GTP118), si realiza una ligera contra rotación entre un 25-49% de las veces (GTP119), entre un 50-74% (GTP1110) y entre un 75-100% (GTP1111)</p>
<b>Gesto Técnico – Viraje Paralelo Elemental Fase 2</b>	<p>Esta categoría hace referencia a la reunión de los esquís antes de la LMP. Cuando el sujeto no reúne los esquís antes de LMP o &lt;24% de las veces (GTP28), si realiza la reunión entre un 25-49% de las veces (GTP29), entre un 50-74% (GTP210) y entre un 75-100% (GTP211)</p>
<b>Gesto Técnico – Viraje Paralelo Elemental Fase 3</b>	<p>Esta categoría hace referencia a la finalización del viraje con angulación y totalmente en paralelo. Cuando el sujeto no finaliza con los esquís totalmente en paralelo ni angulado o &lt;24% de las veces (GTP38), si finaliza en paralelo y angulado entre un 25-49% de las veces (GTP39), entre un 50-74% (GTP310) y entre un 75-100% (GTP311)</p>
<b>Gesto Técnico – Viraje Paralelo Elemental Clavado de Bastón</b>	<p>Esta categoría hace referencia a la hora de marcar la puesta de los esquís en paralelo, es decir, en la tercera fase. Este deberá clavarse entre la punta de la espátula y la fijación como si se formara un “triángulo”, siempre en dirección hacia la pendiente. Cuando el sujeto no realiza el clavado de bastón durante los virajes o &lt;24% de las veces (GTPCB8), si realiza el clavado entre un 25-49% de las veces (GTPCB9), entre un 50-74% (GTPCB10) y entre un 75-100% (GTPCB11)</p>

Nota. Fuente: (Lorente, 2020)