

Evaluación y análisis de los nudos de escalada.

López Eduardo Hugo. UNCo Bariloche. eduardohugo.lopez@crub.uncoma.edu.ar

Julián Raúl Horacio. UNCo Bariloche. raulbche@gmail.com

Reising María Lilen. UNCo Bariloche. lilenreising@gmail.com

Resumen

El presente trabajo se enmarca en el proyecto de investigación *Prácticas Pedagógicas de Andinismo en Educación Física. Formación Docente y Campo Profesional* código B-201 de la Universidad Nacional del Comahue Bariloche. En esta presentación se comparte el análisis realizado a partir de una evaluación de nudos de escalada llevada a cabo con estudiantes de tercer año del Profesorado en Educación Física que cursaron la asignatura Deportes Regionales Estivales I durante el año 2018.

La evaluación comprende la realización de ocho nudos de escalada: ocho doble, ocho reconstruido, prusik, dinámico, estático, nudo de cinta plana, bulín especial y doble pescador. Se propone un tiempo máximo de 5 minutos para rendir. El examen es individual. Las observaciones sobre la realización de cada nudo se plasman en una grilla confeccionada para tal fin en la cual se establecen opciones de registro que permiten identificar los nudos que son realizados correctamente y aquellos que presentan algún tipo de error. Para este trabajo consideraremos únicamente los datos obtenidos en la primera instancia de examen, atendiendo al porcentaje de los nudos realizados de manera correcta, los que han tenido errores en su confección y el porcentaje de tipos de errores para cada caso.

Desarrollo

El presente estudio se enmarca en el Proyecto de Investigación “Prácticas Pedagógicas de Andinismo en Educación Física. Formación Docente y Campo Profesional”. El enfoque es cuantitativo. La muestra está integrada por 35 estudiantes de tercer año cursantes de la asignatura Deportes Regionales Estivales I pertenecientes a la cohorte 2018. Hace 5 años, la cátedra implementó un examen de nudos. Fue una alternativa pensada a partir de visualizar durante las prácticas de escalada dificultades en la realización de los mismos, obstaculizando el desarrollo de contenidos.

Dicho examen se realiza durante los meses de agosto, septiembre y octubre. A partir del mismo se registran datos acerca de las evaluaciones de nudos realizadas por los estudiantes. Si bien no se establece un límite en la cantidad de intentos de examen para rendir correctamente cada nudo, en esta oportunidad compartimos los datos obtenidos solamente a en la primera instancia de evaluación de cada estudiante. La finalidad del examen es que cada estudiante comprenda y logre realizar correctamente la totalidad de los nudos requeridos durante la cursada. La modalidad implementada se basa en fundamentos relacionados con la seguridad y la formación profesional. En este sentido, el examen consiste en observar individualmente a cada estudiante en la realización de los nudos. En total son 8 nudos que se evalúan en un tiempo máximo para su realización de 5 minutos. El tiempo solo se contabiliza en los momentos en que el estudiante se encuentra realizando el nudo, marcando el inicio y la finalización. Entre nudo y nudo se detiene el tiempo con el propósito de analizar la ejecución y el resultado final. La evaluación es conjunta entre estudiante y profesor propiciando un momento de aprendizaje. En el caso que el estudiante no rinda correctamente algún nudo deberá hacerlo en una próxima instancia pudiendo haber tantas evaluaciones hasta que el/los nudo/s estén realizados dentro de los parámetros aceptables por la cátedra.

Algunas preguntas orientadoras para el relevamiento de este trabajo son:

- ¿Qué porcentaje de estudiantes rinden correctamente cada nudo en el primer intento?
- ¿Cuáles son los errores observados en la evaluación de cada nudo?
- ¿Cuál o cuáles son los nudos que menos dificultad presentan al ser evaluados?

En el marco del Profesorado de Educación Física, la enseñanza de estos se aborda a partir de la clasificación expresada por Schubert P. & Stockl, 2007; Raleigh, 1999; Núñez, 2005 y Biosca Rolland 2015. Se distinguen:

- *Nudos de fijación*: son aquellos que se utilizan para vincular el arnés (escalador) a la cuerda o para fijar o anclar la cuerda (sea en el extremo o no) a un anclaje artificial o natural. Los nudos que se incluyen en este grupo son el ocho doble, ocho reconstruido, estático o ballestrinque. Hay más nudos que pueden ir en esta categoría, pero solo nombramos los que se trabajan en la cátedra.
- *Nudos de unión*: posibilitan unir cuerdas de igual o similar diámetro, realizar anillos con cordines y cintas. Dentro de este grupo se incluye para uso de cuerdas y cordines el doble pescador, llano, ocho reconstruido y para el caso de la

cinta el nudo de cinta. Hay más nudos que pueden ir en esta categoría, pero solo nombramos los que se trabajan en la cátedra.

- *Nudos de encordamiento*: se utilizan para vincular el o los escaladores a la cuerda mediante el uso del arnés. A este grupo corresponde el ocho reconstruido y ocho doble. Hay más nudos que pueden ir en esta categoría, pero solo nombramos los que se trabajan en la cátedra.

- *Nudos autoblocantes*: funcionan como un reaseguro para el escalador utilizado preferentemente durante el desplazamiento por cuerdas fijas y/o rappel. Dentro de este grupo se encuentra el prusik. Hay más nudos que pueden ir en esta categoría, pero solo nombramos los que se trabajan en la cátedra.

- *Nudos especiales*: por su uso y función no son compatibles con ninguna de las mencionadas clasificaciones. Aquí se encuentra el bulín especial (utilizado para vincular la cinta de autoseguro del escalador al arnés) y el nudo dinámico (utilizado para dar seguro al escalador cuya posibilidad de frenado se produce por rozamiento) Hay más nudos que pueden ir en esta categoría, pero solo nombramos los que se trabajan en la cátedra.

Si bien hay nudos que comparten funciones, la decisión sobre cuál utilizar no tiene que ver con una cuestión de gusto personal, sino que está relacionada con aspectos como la cantidad de cuerda/cinta/cordón a utilizar, la manera de ajustarse ante la carga, la resistencia a la misma, el tipo de actividad, entre otros.

Resultados obtenidos en la primera instancia del examen de nudos:

El **ocho reconstruido** se realizó correctamente en el 40% de los casos.

El nudo no encastrado correctamente tuvo un 40% de error, el 30% corresponde a dejar el chicote corto, el 23% a hacer el seno grande, y el 7% a tener el chicote largo. No hubo error con relación al punto de encordamiento.



Errores que aparecieron en el nudo de ocho reconstruido o enhebrado:



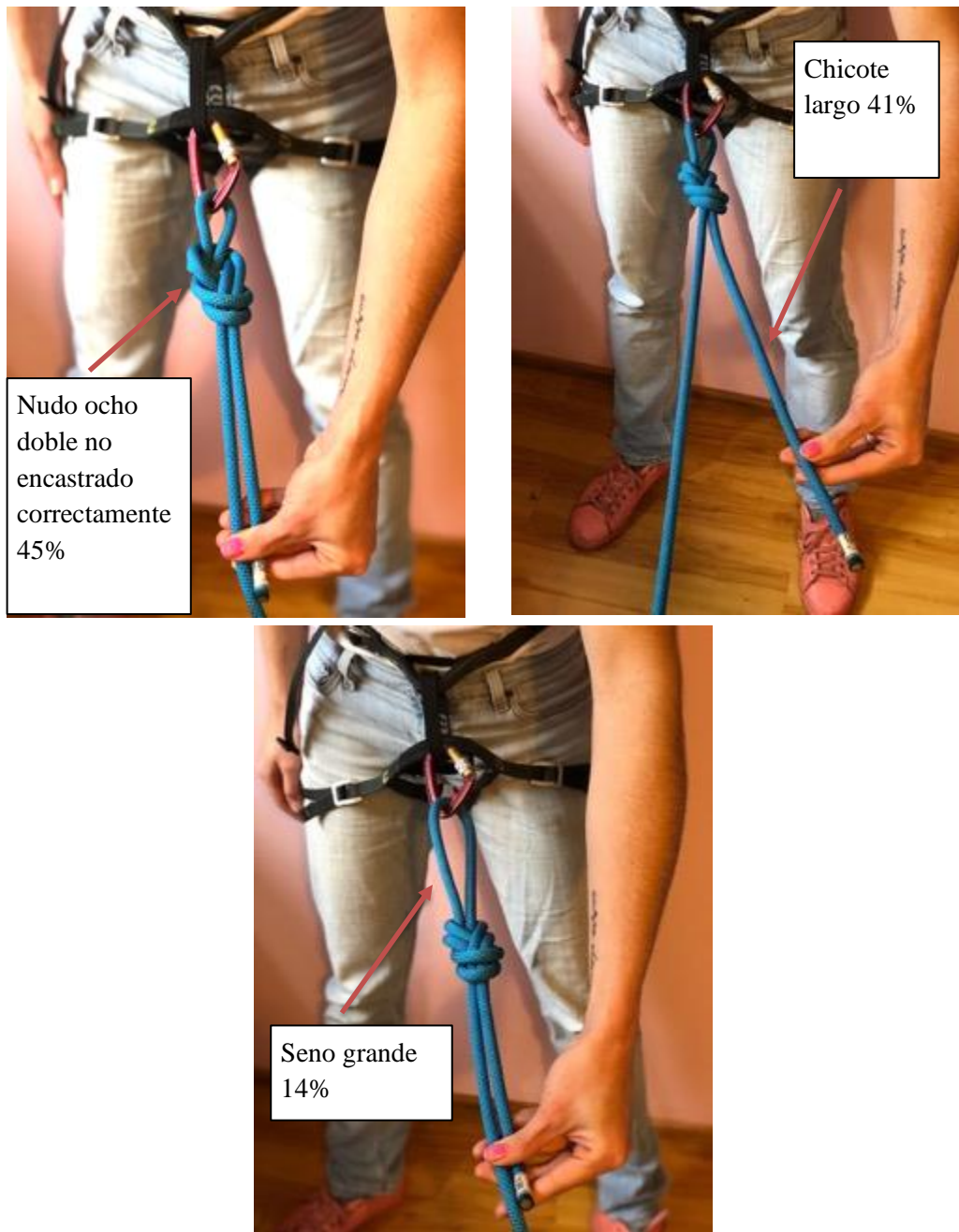


Respecto al **ocho doble**, se realizó correctamente en el 52% de los casos.

El 45% tuvo el error del nudo no encastrado, el 41% tuvo el error del chicote largo, el 14% tuvo el error del seno grande.



Errores que aparecieron en la confección del ocho doble

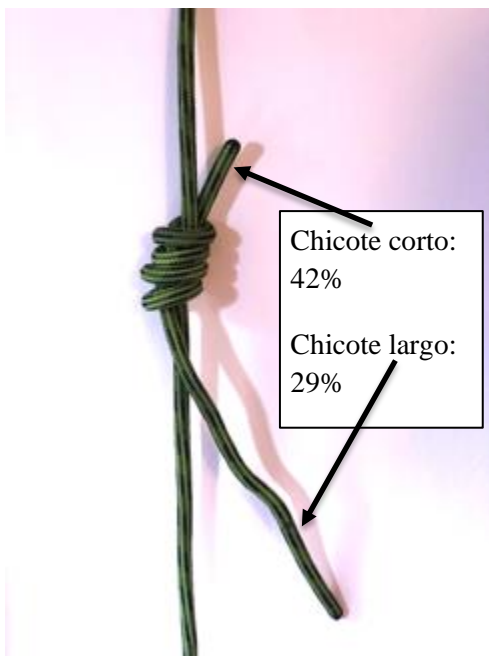


Respecto al **doble pescador**, se realizó correctamente en el 60% de los casos.

El 29% tuvo el error del nudo no encastrado, el 42% tuvo el error de chicote corto y el 29% restante el error de chicote largo.



Errores que se presentaron en la confección del nudo doble pescador



Respecto el **bulín especial con cinta plana**, se realizó correctamente en el 68%. El 15% tuvo el error 1 que es dejar la costura de la cinta en el nudo, el 15% tuvo el error de no recordar el nudo, el 15% quedó con el anillo grande y el 55% restante tuvo el error de dejar los nudos intermedios asimétricos o desfasados.

Nudo bulín especial correcto en cinta plana cosida hecho con dos nudos de gaza para distintas posiciones de autoaseguramiento llevado en el arnés con un mosquetón de seguro. Además, al lado del bulín especial está hecho un nudo de gaza para retención de la cinta lateral.

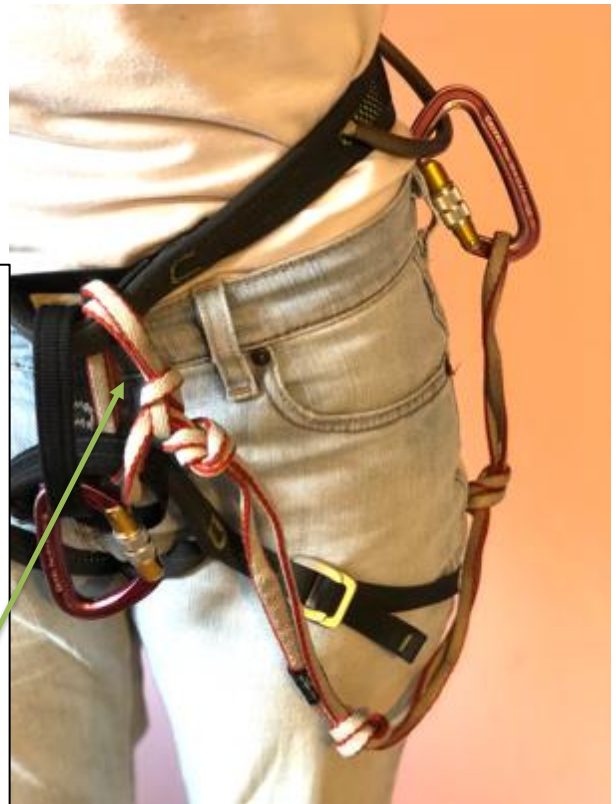


Figura 1
55% de los errores



En la figura 1 se observa el nudo bulín especial correcto con el nudo de gaza de retención de la cinta lateral, pero con los dos nudos de gaza puestos demasiado cercanos y siendo poco útiles al momento de tener distintas posiciones de autoseguro.

En la figura 2 se observa el nudo bulín especial correcto sin nudo de retención de cinta lateral y pero el seno del mismo es demasiado grande. Se recomienda que el tamaño sea similar al del anillo central.

En la figura 3 se observa el clásico error de no tener en cuenta la unión de la cinta, y pretender realizar el nudo bulín especial sin tener en cuenta esto. De esta manera, el nudo se vuelve imposible y hay que volver a realizarlo.

El **bulín especial con daisy chain** fue realizado con éxito en el 100% en el primer intento.



Figura 1a

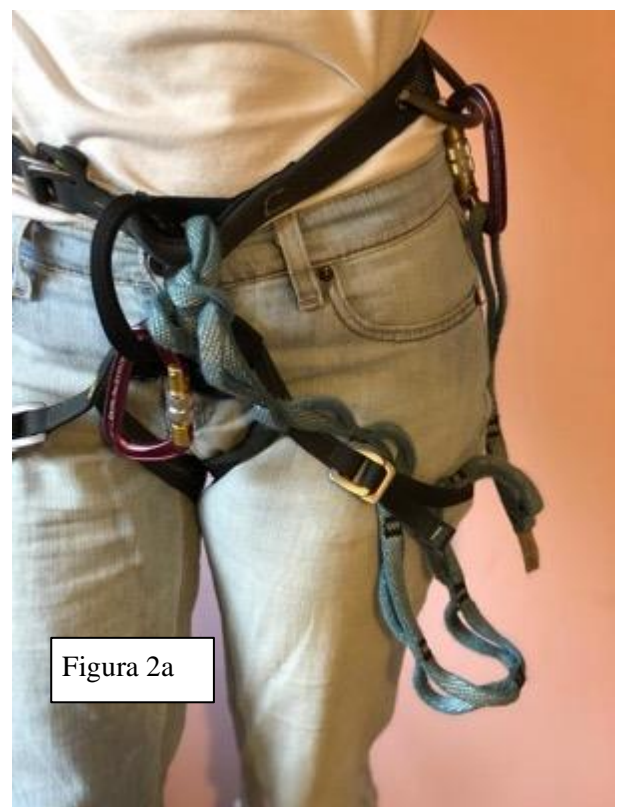


Figura 2a

En la figura 1a se observa la cinta comúnmente llamada como daisy chain con nudo bulín especial realizado correctamente. Llevado con doble mosquetón de seguro (uno en la mitad dentro del otro que es el que está en el extremo de la cinta y es el mosquetón principal).

En la figura 2a se observa el nudo bulín especial realizado correctamente sobre la cinta comúnmente llamada daisy chain, llevada de otra manera: un solo mosquetón en el extremo de cinta, la cinta sobrante momentáneamente llevada dentro de la pernera del arnés y un mosquetón en el anillo central; la forma de reducir en la reunión para autoasegurarse se realiza con el mosquetón ubicado en el anillo central.

Recomendaciones: acortar la daisy siempre utilizando mosquetones y no colocando dos anillos en un solo mosquetón.

Cuando se utiliza cinta cosida como elemento de cinta de autoseguro, es posible reducir dos partes de cinta dentro de un mosquetón.

También se recomienda evaluar un dispositivo de autoaseguramiento que sea dinámico.

El nudo **prusik** se realizó correctamente en el primer intento en el 74% de los casos.

El 11% tuvo el error de dejar el nudo de unión en el o las vueltas propias del nudo, el 22% tuvo el error de dejar el nudo de unión en el extremo, el 55% tuvo el error de hacer con vueltas cruzadas y montadas y el 12% restante el error de dejar el nudo invertido en su confección final.





El nudo de **cinta plana** fue realizado correctamente en el 37% de los casos.

El 68% tuvo el error de la cinta rizada, el 13% tuvo el error de dejar el chicote corto, el 19% restante tuvo el error de dejar el chicote largo.





El nudo **estático** fue realizado correctamente en el 88% de los casos en el primer intento.

El 50% tuvo el error de confundir este nudo con el nudo dinámico, el 25% tuvo el error de confundir con el nudo de alondra y el 25% restante el error de no sabe hacer el nudo.



El nudo **dinámico** fue realizado correctamente en el 94% de los casos en el primer intento. El 50% tuvo el error de confundir el nudo con el nudo estático, y el restante 50% no sabe hacer el nudo.



Conclusiones preliminares

La utilización de nudos en las actividades de escalada es un componente fundamental para llevar a cabo la práctica. Cada nudo cumple una función determinada. En esta etapa de formación, atender a criterios de selección de los mismos y a su correcta realización, favorece el desarrollo de la autonomía personal, la enseñanza y fundamentalmente la seguridad.

Cada nudo tiene una única manera de terminación que optimiza su resistencia, no obstante, durante el armado se observan distintas formas que tanto estudiantes como profesores adoptan según su habilidad y facilidad para comprender su confección. En el nudo, tanto cintas, como cordines y cuerdas tienen que soportar además de las fuerzas puramente traccionales, fuerzas de plegado, de presión y de cizallamiento, las cuales debilitan la resistencia de todas las fibras textiles (Schubert & Stockl, 2007). La importancia en su correcta realización se basa fundamentalmente en dicho aspecto ya que se estima, de manera práctica y en general, que la resistencia a la rotura de un cordín o una cinta con nudo es igual a la mitad de la resistencia sin nudo (Schubert & Stockl, 2007) siempre y cuando dicho nudo esté realizado de una manera correcta. Por otro lado, el *acostumbrarse* a concluir cada nudo atendiendo a todos los detalles en su terminación facilita el poder identificar en un otro un posible error en su confección que pone en riesgo

la eventual integridad física propia y/o del grupo. Aprender y realizar los nudos correctamente, por otro lado, facilita durante el chequeo que se realiza entre escalador y asegurador o entre los involucrados en la práctica, visualizar y detectar posibles errores. Este hecho tiene que ver con el cuidarse mutuamente durante las prácticas de andinismo. Los resultados obtenidos tras el análisis de las evaluaciones realizadas a 35 estudiantes en la primera instancia de la cohorte 2018 son los siguientes:

- Los porcentajes de acierto, de mayor a menor para cada nudo fueron: 100% bulín especial con daisy chain, dinámico 94%, estático 88%, prusik 74%, bulín especial con cinta plana 68%, doble pescador 60%, ocho doble 52%, ocho reconstruido 40%, nudo de cinta plana 37%.
- De lo analizado se observa que el nudo que menor porcentaje de error presento fue el bulín especial con daisy chain.

Atendiendo a que la correcta realización de los nudos al momento de desarrollar actividades de escalada se vincula de manera directa con la seguridad y la autonomía de cada estudiante, futuro docente, en base a los resultados obtenidos se observa que será necesario reforzar en metodologías tendientes a favorecer la incorporación del contenido para alcanzar una mayor precisión en el hacer.

La detección de los inconvenientes y errores en la realización de los nudos nos brinda insumos para mejorar la enseñanza de los mismos. La prolijidad y la buena confección de cada uno de ellos aumenta la seguridad individual y la del grupo en general y facilita el control de los nudos al visualizar determinada estructura posibilitando identificar rápidamente si el nudo está bien o mal hecho.

Bibliografía

- Biosca Rolland, C (2015). *Manual completo de nudos*. Madrid: Desnivel.
- Núñez, T. (2005). *Los mejores nudos de escalada*. Madrid: Desnivel.
- Raleigh, D. (1999). *Nudos y cuerdas para escaladores*. Madrid: Desnivel.
- Schubert, P., & Stockl, P. (2007). *Montaña y Seguridad*. Madrid: Desnivel.
- Fotografías: Eduardo López, junio 2019.