

Chapitre IV

CHAINE & GROUPE

LA TOPOLOGIE DU NŒUD

(les trajets autour du nœud)

Capítulo IV

CADENA Y GRUPO

LA TOPOLOGÍA DEL NUDO

(los trayectos alrededor del nudo)

Le problème que nous allons maintenant apprendre à résoudre consiste à distinguer des trajets dans la variété d'un nœud donné: trajets qui esquivent le nœud en parcourant l'espace qui est autour.

El problema que vamos a aprender a resolver ahora, consiste en distinguir trayectos en la variedad de un nudo dado: trayectos que esquivan el nudo recorriendo el espacio que está alrededor.

Nous nous munirons ainsi, peu à peu, de traits pertinents qui nous permettront de commenter ces trajets.

Il est à noter que l'étude d'un nœud passe par la considération de ce qui lui est supplémentaire, de ce qui est autour, par dualité. La méthode que nous préconisons par la suite, amène à résoudre d'autres questions annexes.

Nos muniremos así poco a poco, de trazos pertinentes que nos permitirán comentar estos trayectos.

Debe notarse que el estudio de un nudo pasa por la consideración de lo que le es suplementario, de lo que está alrededor, por dualidad. El método que preconizamos a continuación lleva a resolver, además, otras cuestiones anexas.

C'est ce que nous montrerons plus loin, au travers d'exercices, en donnant leurs solutions.

Proposons d'abord au lecteur de prendre la dimension du problème, ici posé (dimension qui est peut-être plus vaste qu'il ne l'imagine), en considérant des exemples variés de tels trajets.

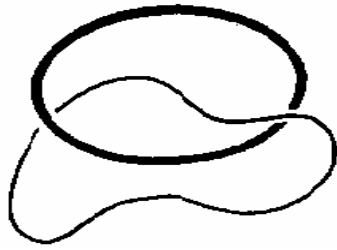
Es esto lo que mostraremos más adelante a través de ejercicios, dando sus soluciones.

Proponemos en primer lugar al lector apreciar la dimensión del problema aquí planteado (dimensión que es quizás más vasta de lo que se pueda imaginar) considerando ejemplos variados de tales trayectos

1. Les trajets autour de rond simple considéré comme nœud.

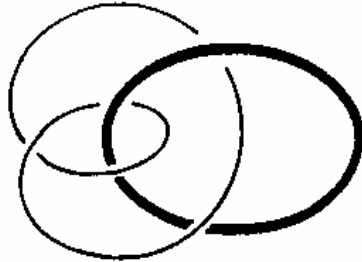
1. Los trayectos alrededor de un redondel simple considerado como nudo

Un trayecto puede hacer un simple giro alrededor de un elemento de redondel



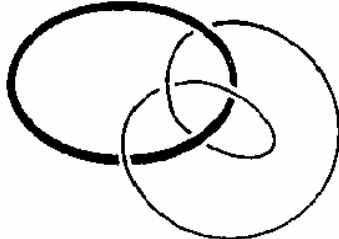
Un trajet peut faire un simple tour autour d'un élément de rond

Un trayecto puede hacer varios giros, dos por ejemplo.



Un trajet peut faire plusieurs tours, deux par exemple.

Así, este trayecto ¿es diferente del precedente? ¿Es específico? ¿En qué?



Ainsi, ce trajet est-il différent du précédent? Est-il spécifique? En quoi?

Un trayecto puede también efectuar un recorrido más complicado.



Un trajet peut aussi effectuer un parcours plus compliqué.

Au vu de ces trajets, quelques questions se posent. Le trajet n'est-il pas faussement compliqué? Peut-il se simplifier, se réduire à un trajet plus simple? Peut-être possède-t-il au contraire des caractéristiques singulières, différentes du nombre de tours faits autour d'un élément rond de base. Peut-on trouver un nombre limité de traits qui rendraient compte de chacun de ces trajets?

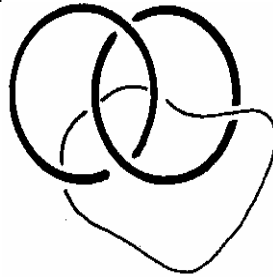
Vistos estos trayectos, algunas cuestiones se plantean . El trayecto ¿no es falsamente complicado? ¿Puede simplificarse, reducirse a un trayecto más simple? ¿Acaso posee ,por el contrario, características singulares diferentes del número de giros hechos alrededor de un elemento redondo de base?. ¿Puede hallarse un número limitado de trazos que dan cuenta de cada uno de estos trayectos? .

2. Les trajets autour d'une chaîne à deux ronds.'

2 .Los trayectos alrededor de una cadena de dos redondeles ¹

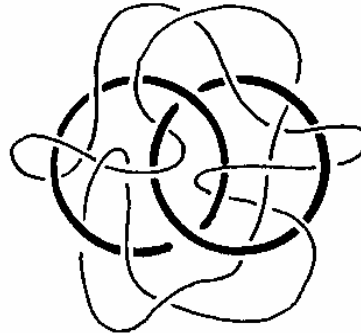
He aquí un caso simple, que va devenir para nosotros elemental

**Voiçi un cas
simple, qui
va devenir
pour nous
élémentaire**



Este es mucho más complicado

**Celui-çi
est
beaucoup
plus compliqué**



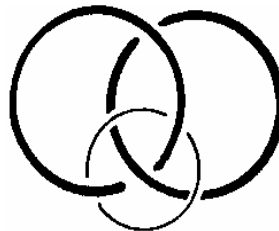
O ,aún, puede imaginarse esta situación :

**Ou encore cette
situation que
l'on imagine
bien**



Esta es más sorprendente

**Celle-ci est plus
surprenante**



Notre propos dans, ce chapitre central, va être de construire le bon point de vue, celui qui permet de voir de la manière la plus correcte et qui fait apparaître les traits pertinents auxquels il faut s'attacher, afin de rendre compte effectivement de tous les trajets autour du nœud. Nous dirions volontiers qu'il s'agit d'un «non point de vue».

Nuestro propósito en este capítulo central, será construir el buen punto de vista, aquel que permita ver de la manera la más correcta y que haga aparecer,

I. Nous employons le terme de chaîne pour parler de nœuds emboîtés, ceux constitués de plusieurs ronds.

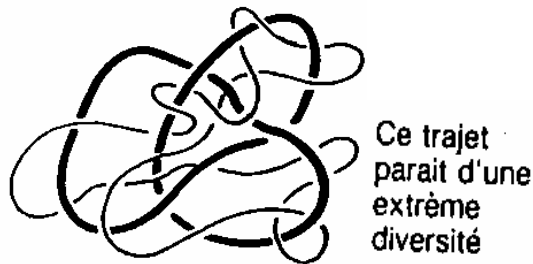
¹ Empleamos el termino de cadena para hablar de nudos encajados, aquellos constituidos por varios redondeles

los trazos pertinentes a los cuales es necesario atenerse , a fin de dar cuenta efectivamente de todos los trayectos alrededor del nudo. Diríamos de buen grado que se trata de “ un no-punto de vista “

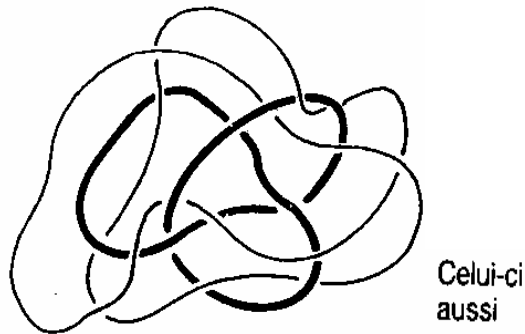
3. Les trajets autour d'un nœud moins trivial, et pour le plus simple d'entre eux: le nœud trèfle

3.Los trayecto alrededor de un nudo menos trivial y para el más simple de entre ellos: el nudo trébol

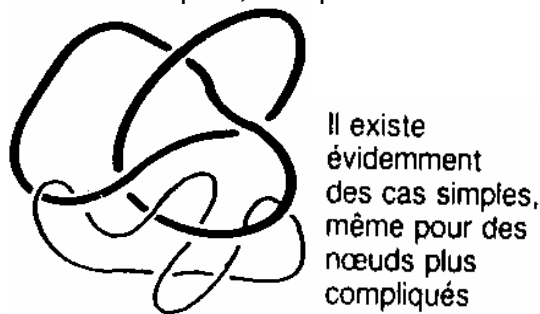
Este trayecto parece de una extrema diversidad



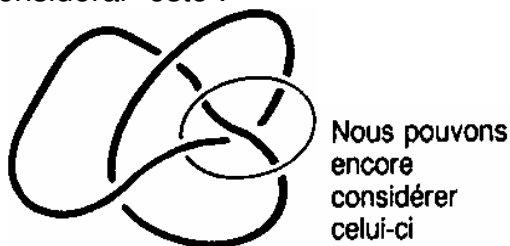
Este también



Existen evidentemente casos simples, aun para los nudos más complicados



Podemos también considerar este :

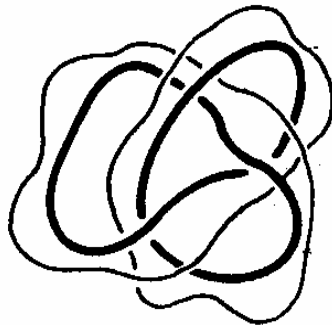


Podemos a partir de ahora hallar trayectos característicos como éste:



On peut dès maintenant rencontrer des trajets caractéristiques comme celui-ci

O ,como aquel, que es llamado longitud del nudo:



Ou comme celui-là qui est dit longitude du nœud.

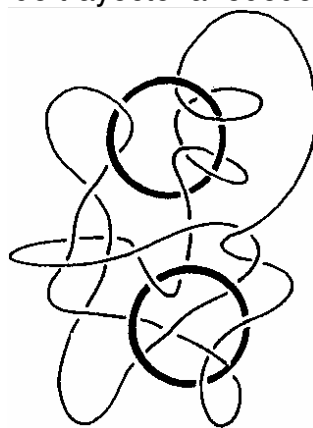
Le lecteur se rend bien compte qu'il est au premier abord difficile de s'orienter dans ces différents cas, et quel prix peut avoir une construction qui permette de s'y retrouver.

El lector notará que es ,en primer lugar , difícil orientarse en estos diferentes casos, y qué ventaja puede tener una construcción que permita hacerlo

4. *Les trajets autour de deux ronds libres l'un par rapport à l'autre²*

4. Los trayectos alrededor de dos redondeles libres uno en relación al otro².

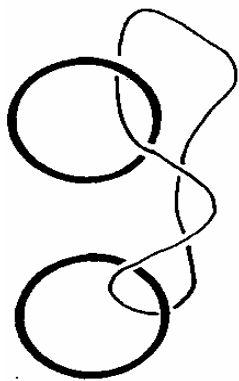
He aquí una posibilidad de trayecto alrededor de estos nudos



Voici une possibilité de trajet autour de ces nœuds

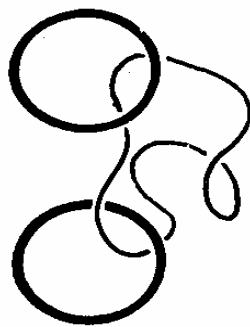
2. On dit encore de deux ronds libres qu'ils forment une chaîne, mais celle-ci est triviale.

² Se dice también de dos redondeles libres que forman una cadena, pero ella es trivial.



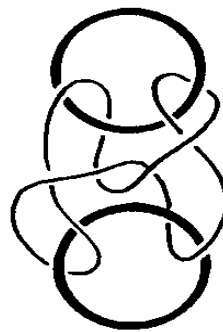
Une autre possibilité

Otra posibilidad



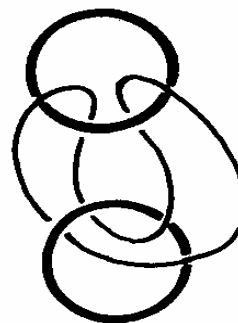
Il ne faut pas oublier ce trajet

No debe olvidarse este trayecto



On peut envisager celui-ci, un peu plus entortillé

Se puede considerar este, un poco mas enredado



Et enfin celui-là

y finalmente este otro

5. *Les trajets autour du nouage employé par Whitehead (double links).*

5. **El trayecto alrededor del anudamiento empleado por Whithead (doble enlace)**

Un trayecto que pasa dos veces en el nudo:



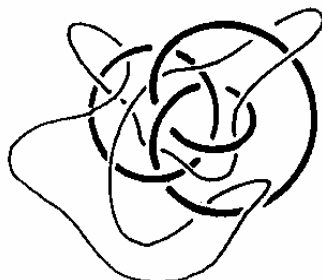
Un trajet qui passe deux fois dans le nœud

Éste, más central:



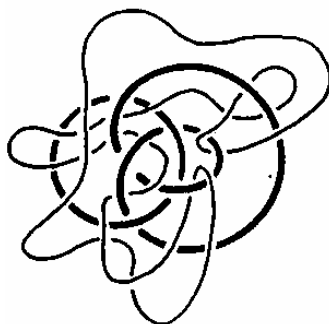
Celui-ci plus central

Un trayecto que se enreda alrededor de este anudamiento:



Un trajet qui s'embrouille autour de ce nouage

Y, finalmente ,éste que parece muy complejo:



Et enfin celui-ci qui parait fort complexe

6. Les trajets autour du nœud de Whitehead dans son autre présentation

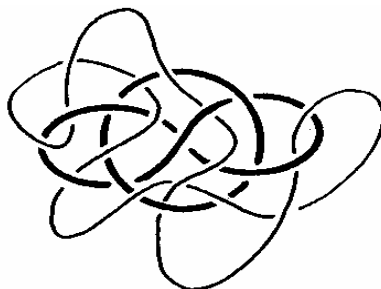
6. Los trayectos alrededor del nudo de Whithead en su otra presentación

Un trayecto bastante directo:



Un trajet assez direct

Otro, bastante complicado:



Un autre assez compliqué

Afin que le lecteur puisse bien voir dès maintenant l'ampleur du problème que nous nous soumettons, donnons encore quelques exemples sur lesquels nous reviendrons lorsque nous saurons nous débrouiller avec ces trajets.

A fin de que el lector pueda ver mejor desde ahora la amplitud del problema al que nos sometemos ; demos además , algunos ejemplos sobre los cuales volveremos una vez que debamos vérnoslas con esos trayectos .

7. *Les trajets autour du nœud de Lacan*

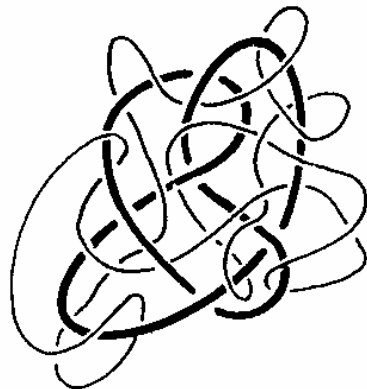
7 *Los trayectos alrededor del nudo de Lacan*

Un trayecto bastante simple ¿que tiene de particular?



Un trajet assez simple. Qu'a-t-il de particulier?

Un trayecto mas complicado ¿Lo es verdaderamente?



Un trajet plus compliqué. L'est-il vraiment?

Le groupe fondamental puisque, c'est ainsi que les mathématiciens nomment ce groupe (voir bibliographie relative au groupe fondamental en fin de volume), permet de s'orienter dans différents trajets autour de différents nœuds.

El grupo fundamental, ya que es así como los matemáticos nombran a este grupo (ver bibliografía relativa al grupo fundamental al final del volumen) permite orientarse en diferentes trayectos alrededor de diferentes nudos.

Il va être lui-même un objet mathématique, puisqu'il s'agit de transposer un problème, posé ici en géométrie, en un problème algébrique.

Va a ser, él mismo , un objeto matemático , puesto que se trata de transponer un problema, planteado aquí en geometría, en un problema algebraico.

ˆ Nous verrons les restrictions –car il y en a– qu’apporte cette technique dans le débroussaillage du foisonnement de ces trajets. Et quelles sont les raisons qui empêchent de transposer de manière intégrale la topologie en algèbre de façon pleinement satisfaisante (Pour cette raison, voir p. 106).

Veremos las restricciones –pues las hay – que aporta esta técnica para desbrozar el amontonamiento de estos trayectos , y las razones que impiden trasponer de manera integral la topología en álgebra de manera plenamente satisfactoria (para esta razón ver p.....).