

# ASTROFÍSICA DE LA EMISIÓN EN EL CONTINUO DE RADIO

**Práctica 6 – 13/06/19 (Presentación: 18/07/19)**

## **¿CÓMO ESCRIBIR UN ARTÍCULO?**

### **1. ¿Qué es un paper científico?**

Un paper es una descripción organizada de datos, hipótesis, discusión y conclusiones cuyo objetivo es informarle al lector. Los papers son una parte central del trabajo de investigación. El objetivo en la investigación es formular y probar hipótesis para luego conseguir conclusiones que se dan a conocer a otras personas y no efectuar una colección de datos.

Cuando el propósito del trabajo se entiende claramente y se realiza un paper, la investigación se organiza y se lleva a cabo más eficientemente. Al principio, se tiene principalmente un plan y luego un esquema. El continuo esfuerzo por comprender, analizar, resumir y reformular hipótesis en el paper, resultará mucho más eficiente en el desarrollo de la investigación que el proceso de coleccionar datos y sólo comenzar a organizarlos cuando dicha colección está completa.

### **2. Esquema**

#### **(a) La razón por la que se efectúa**

Un esquema es un plan escrito de la organización de un paper, incluyendo los datos que éste contendrá. Se debe pensar en el mismo como una presentación de datos cuidadosamente organizada con objetivos, hipótesis y conclusiones y no como un esquema de texto.

Un esquema en sí mismo contiene un breve texto. Puede resultar relativamente eficiente en tiempo pasar por varios ciclos de esquemas antes de comenzar a escribir un texto: escribir varias versiones del texto completo de un paper, es algo lento.

#### **(b) ¿Cómo se debería construir un esquema**

Un procedimiento clásico es comenzar escribiendo en cualquier orden en un papel en blanco, todas las ideas importantes que puedan surgir sobre el trabajo. Uno debe hacerse a sí mismo las preguntas obvias: ¿Por qué hago este trabajo?, ¿Cuáles fueron los resultados?, ¿Qué hipótesis quiero probar?, ¿Qué es lo que pude probar?, ¿Qué mediciones tuve que hacer? Se debe hacer un esquema de las posibles ecuaciones, gráficos y figuras. Si la investigación se comienza a hacer con el objetivo de probar una hipótesis y luego, cuando se ve lo que se tiene, los datos parecen mostrar otra hipótesis mejor, no hay que preocuparse. En ese caso, se debe escribir sobre ambas hipótesis y luego recoger la mejor combinación de ellas, objetivos y datos. A menudo sucede que los objetivos de un paper, cuando éste está terminado, son diferentes de aquellos con los que se comenzó el trabajo. Cuando se tiene escrito todo lo que se puede, en otro papel se trata de organizar el manuscrito anterior. Se deben clasificar todas las ideas en tres secciones (1-3).

#### **I. Introducción**

¿Por qué hice este trabajo?, ¿Cuáles fueron las motivaciones e hipótesis centrales?

#### **II. Observaciones**

¿Cómo fueron realizadas las observaciones? Detalles en la obtención de las mismas.

### III. Resultados y Discusión

¿Cuáles fueron los resultados? Comparar respecto de lo que se esperaba y enunciar las posibles razones por las cuales se han obtenido dichos resultados.

### IV. Conclusiones

¿Qué significa todo lo hallado?, ¿Qué hipótesis fueron probadas o no?, ¿Qué fue posible aprender con dicho trabajo?, ¿Por qué su realización marcó una diferencia?

Finalmente, hay que asegurarse que todo lo escrito esté ordenado y claro y cuando uno cree estar satisfecho con lo que hizo debe darle el esquema a los otros autores del trabajo. Ellos leerán el esquema de paper, darán su opinión sobre el mismo, sugerirán cambios y luego te lo entregarán. Usualmente eso toma 4 o 5 iteraciones, cuando todos los autores están de acuerdo, los datos toman su forma final, es decir, las tablas, figuras, gráficos y demás partes del esquema ya serán los que queden en el paper. Lo que hará que el tiempo dedicado a ese trabajo resulte eficiente será que entre los autores se intercambien esquemas e ideas sobre el trabajo en sí mismo. Por ninguna razón se debe esperar nunca que la colección de datos esté completa antes de comenzar a escribir o armar el esquema del que luego será el paper.

#### (c) **El Esquema**

¿Qué debe contener el esquema de un paper?

1. Título

2. Autores acompañados con sus correspondientes afiliaciones

3. Resumen

(El mismo no se debe escribir hasta que el paper esté terminado)

4. Introducción

En general, la misma debería tener los siguientes elementos:

(i) Los objetivos del trabajo.

(ii) La justificación de estos objetivos, es decir, por qué es importante este trabajo.

(iii) ¿Quién más ha hecho algo sobre ese tema y cómo lo han hecho?

(iv) ¿Cuáles son los puntos más importantes y qué estrategias se usaron?

(v) ¿Qué debería esperar el lector como conclusión? En los esquemas más avanzados que se realice, ya se deberían incluir todas las secciones que tendrá el paper explicando muy sintéticamente qué se desarrollará en cada una de ellas.

5. Resultados y Discusión

Los resultados y la discusión de los mismos están usualmente combinados. Cada parte debería presentarse con sus títulos resaltados con boldface, para de este modo, marcar una clara organización y ayudar al lector a saber dónde puede encontrar en el trabajo las que serán sus partes de interés. Los títulos de cada sección se deben escribir tan claros y específicos como resulte posible.

En el esquema, no hay que escribir una cantidad significativa de texto sino reunir todos los datos en el lugar adecuado para luego ser presentados. Los textos deberían simplemente indicar el contenido de cada sección:

- (i) Título
- (ii) Figuras (con texto)
- (iii) Esquemas (con leyenda y notas al pie)
- (iv) Ecuaciones
- (v) Tablas

Se debe pensar en un paper como una colección de resultados observacionales o teóricos, resumidos tan clara y sintéticamente como resulte posible en figuras, tablas y ecuaciones. El texto en el paper sirve sólo para explicar los datos y es algo más bien secundario. Es adecuado comprimir la información lo más que se pueda.

## 6. Conclusiones

En el esquema, resumir las conclusiones del paper con una lista de frases cortas. No repetir aquí lo que está en la sección de Resultados a menos que sea necesario darle un énfasis diferente. Este es el lugar donde se pueden agregar un nuevo y más alto nivel de análisis, indicando explícitamente el significado del trabajo.

## 7. Bibliografía

Se ubica en orden alfabético teniendo en cuenta el primer autor de cada trabajo que haya sido citado en el paper. Cuando hay más de un trabajo con el mismo primer autor, el orden se realiza cronológicamente. La presentación de los trabajos citados en el paper se hace escribiendo el apellido de los autores en el orden en que aparecen en la publicación correspondiente, seguido por el año en que se efectuó la misma, la sigla que identifica al nombre de la revista, el número de volumen y de página inicial. De todos modos, algunas veces la forma en que se presenta la bibliografía depende del estilo de la publicación.

### (d) **En Resumen**

- Se comienza escribiendo posibles esquemas para papers lo más temprano posible en el transcurso del proyecto. No se debe esperar hasta que el mismo finalice porque el final NUNCA LLEGA.
- Se organiza el esquema y el paper en torno a datos, tablas, ecuaciones y figuras y luego se agrega el texto.
- Se organiza en orden de importancia no en orden cronológico. Un detalle importante al momento de escribir un paper es el peso que se le da a los diferentes tópicos del mismo. Es importante comenzar con los resultados más importantes y poner los resultados secundarios al final. El lector habitualmente no se fija cómo se llegó a los grandes resultados sino cuáles son ellos. Los papers más cortos son más fáciles de leer.