

# METODOLOGÍAS de INVESTIGACIÓN y REDACCIÓN de TESIS y ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

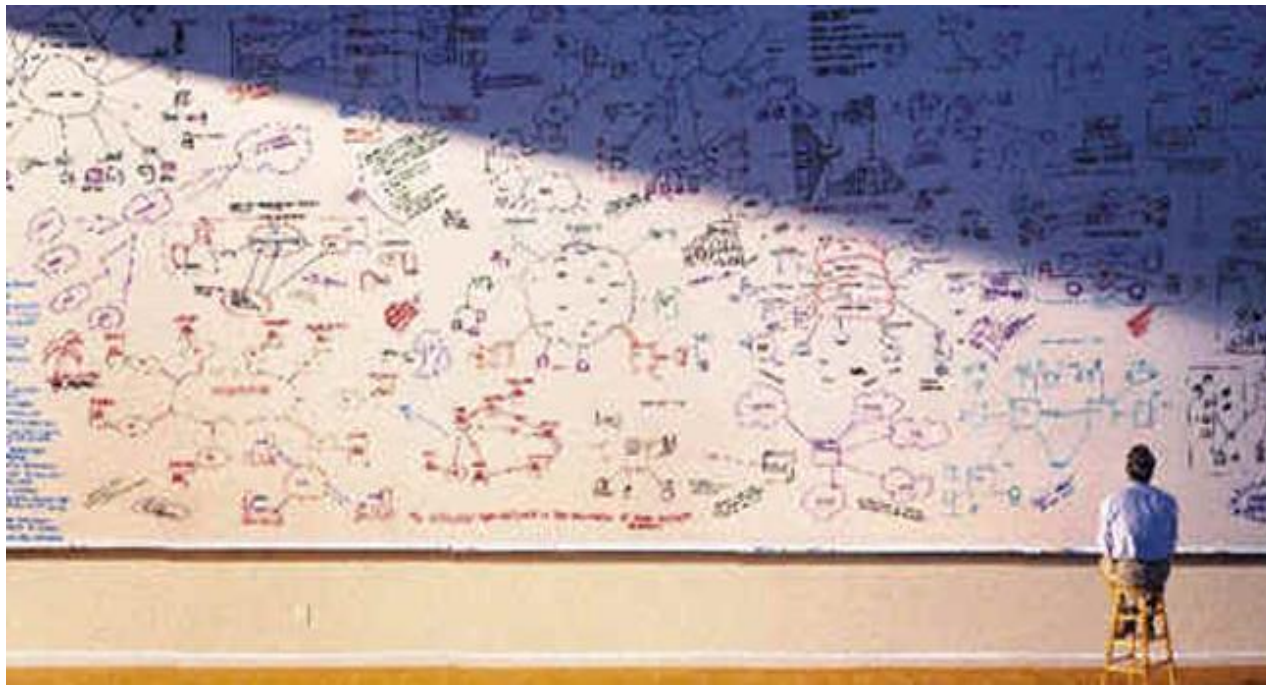
Sergio Nesmachnow

Universidad de la República, Uruguay



## Ejercicio: componentes de la introducción

- Indique cuáles son los componentes requeridos y deseables en la introducción de un trabajo de tesis o artículo científico
  1. *Definición de términos y terminología*
  2. *Información relevante de contexto*
  3. *Motivación del trabajo*
  4. *Análisis de trabajos relacionados*
  5. *Descripción de objetivos o propósitos del trabajo*
  6. *Descripción de métodos*
  7. *Descripción de resultados*
  8. *Descripción de limitaciones del trabajo*
  9. *Descripción de contribuciones del trabajo*
  10. *Descripción de la estructura del trabajo*



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

# Escritura científica

## Escritura científica

- Qué es la escritura científica ?

“State your facts as simply as possible, even boldly.

No one wants flowers of eloquence or literary ornaments in a research article”

R. B. McKerrow

- La característica fundamental de la escritura científica es la **claridad**
  - Un buen trabajo científico es el resultado de una mente clara atacando un problema definido claramente, con métodos claramente establecidos, produciendo resultados claramente reportados y analizados con claridad, para dar lugar a conclusiones concretas
  - La claridad debe ser una característica de cualquier comunicación. Sin embargo, cuando algo se enuncia **por primera vez**, es **esencial**
- Los trabajos científicos contribuyen con conocimiento, la **claridad** es un requisito esencial

## Escritura científica

- La comunicación científica es un proceso **de dos vías**
  - Un artículo es inútil si no es bien recibido y entendido por su audiencia
- Una investigación **no está completa si no se publicaron de forma clara sus resultados**
  - Los recursos literarios, metáforas, analogías, expresiones idiomáticas, no son precisas y por tanto no son útiles en la escritura científica
- La ciencia es simplemente demasiado importante para ser comunicada de otra manera que no sea con **palabras concretas con significado preciso**
  - Para colegas dentro y fuera de la disciplina, estudiantes, y (la mayoría) lectores en general, con diferentes conocimientos [e idiomas]

**La escritura científica debe ser tan clara y simple como sea posible**



## Escritura científica

- No debe despreciarse la importancia del proceso de comunicación
- Luego de meses [o años] de trabajo, una investigación importante **merece** dedicar tiempo y esfuerzo a presentar el trabajo y comunicar los principales hallazgos y resultados obtenidos
- Beneficios
  - Satisfacción personal
  - Difusión de actividades
  - Prestigio, nuevas posibilidades (laborales, financiación)
- Componentes fundamentales: estructura y lenguaje



## Escritura científica

- El proceso de comunicación se basa en la lógica y en la claridad expositiva
- Lo que se pretende comunicar debe ser organizado y presentado de modo que el lector pueda seguir la argumentación paso por paso y sin ningún tipo de ambigüedades
- Las frases deben ser claras y de fácil comprensión
  - “El lector se olvida rápidamente de que está leyendo, y lo único que sabe es que está absorbiendo ideas” (Baker 1955)
- El manuscrito (en especial su redacción) debe ser atractivo !!
- Los editores (y los revisores) saben de su experiencia que hay una relación entre un manuscrito mal preparado y la mala ciencia

## Escritura científica: estructura

- Los primeros artículos (antes de 1950) eran descriptivos
  - Observaciones o descripciones en orden cronológico
  - “Vi esto, luego noté aquello”. “Hice tal cosa, luego comprobé que ...”
- A partir de 1950, la ciencia evolucionó notoriamente
- La metodología se transformó en muy importante
  - Para garantizar la **reproducibilidad** de la investigación, un elemento clave en la filosofía de la ciencia
- Estructura: se adoptó el modelo IMRD/IMRAD y sus variantes



## Escritura científica: lenguaje

- Crucial para comunicar correctamente los conceptos
- El lenguaje debe ser **preciso** y **claro**, para dotar de estas características al artículo
- Objetivo: comunicar ideas clara y efectivamente
- Se deben seguir reglas correctas de sintaxis, semántica y de escritura del lenguaje
  - Seguir las instrucciones de la publicación
  - Evitar errores comunes

## Escritura científica: el artículo

- Un artículo científico es un reporte escrito que describe una actividad de investigación que genera conocimiento original
  - Debe ser escrito **de una determinada manera**
  - Debe ser publicado **de una manera definida** [basada en más de 300 años de tradición y experiencia, práctica editorial, ética científica e interacción entre autores, revisores y editores]
  - Es sujeto a **revisión por pares**
  - Debe cumplir tres objetivos fundamentales:
    1. describir observaciones y procedimientos realizados, y reportar resultados
    2. hacer repetible la investigación y los experimentos
    3. permitir evaluar completamente los procesos intelectuales desarrollados



## Escritura científica

- **Cómo redactar un artículo?**
- Es necesario:
  1. Identificar claramente lo que se pretende comunicar
  2. Aplicar el pensamiento lógico para el esquema expositivo
  3. Seguir algunos lineamientos generales para lograr una comunicación efectiva, atrayente para los lectores

## Escritura científica

- Escribir correctamente es difícil, pero el proceso de aprender a escribir **NO** es complejo ni aburrido
  - Se aprende de la experiencia: escribir, revisar, escribir, revisar, escribir, revisar, escribir, revisar, escribir, revisar, escribir, ...
  - Comentar ideas y tomar consejos de colegas
  - Leer, prestar atención, imitar, desarrollar un estilo propio
  - Aprender a escribir simple y efectivo, sin ser rudo
  - Seguir a un buen maestro, pero asumir riesgos !

## Reglas básicas de escritura

- **Brevedad**

- Excluir palabras no necesarias
- Permite ahorrar espacio de publicación y da **mayor probabilidad de ser aceptado !!**
- El texto verbososo (*verbose*) oculta el verdadero valor y significado de los elementos fundamentales del texto
- El lector (**y también el revisor**) pueden perder tiempo y paciencia ...
- No debe sacrificarse la completitud: un artículo **NO es un esquema**

- **Lógica y claridad**

- Presentar la información coherentemente es una cuestión de lógica
- Lo que se quiere comunicar debe ser organizado de modo que el lector pueda seguir la argumentación paso por paso
- Las frases deben ser claras, fáciles de comprender y autodescriptivas

## Reglas básicas de escritura

- **Escritura prolija**
- El manuscrito debe ser físicamente atractivo
  - Debe ponerse especial atención en la organización correcta del texto en párrafos, en los elementos gráficos, calidad y claridad de figuras y tablas, su posición respecto al texto, etc.
- Realmente es importante?
- **SI LO ES.** Los editores y los revisores conocen [de su experiencia] que existe una relación estrecha entre un artículo pobremente presentado y la “mala ciencia”
- Destinar tiempo y esfuerzo a que el artículo luzca cuidadosamente preparado puede influir en el “humor” de los editores y revisores

## Reglas básicas de escritura: lenguaje científico

- Más del **90 %** de los artículos publicados en la última década **han sido escritos en inglés**
  - En la década de 1960 el valor era aproximadamente 50%
- El dicho “Publica en inglés o muere” [“Publish in English or perish”] debe considerarse seriamente.
- La mayoría de los autores deben escribir en una lengua no nativa !
- **English as a foreign language**
  - Siempre intentar escribir **directamente en inglés**
  - Lectura de propósito general en inglés
  - Leer publicaciones del área en inglés, subrayar frases y palabras clave para cada sección (Introducción, Métodos, etc.)
  - El cerebro va adquiriendo nuevas capacidades

## Reglas básicas de escritura: English as a foreign language

- **Don't be afraid to use English !!!**
  - Se aprende de los errores (*people learn from mistakes*)
- Consultar a un corrector/lingüista antes de enviar un trabajo:
  - Los mejores correctores son aquellos que:
    1. conocen el inglés como lengua nativa y viven en tu país (entienden y hablan tu lenguaje)
    2. tienen contacto con su país nativo, para mantener fresco el inglés
    3. tienen conocimientos de escritura científica
  - **Es difícil encontrar correctores que cumplen estos tres criterios**
- Usualmente se utilizan servicios de correctores/traductores o personas angloparlantes con conocimientos del tema
  - Los correctores en general no conocen del tema
  - Investigadores que hablan inglés (nativos o no) pueden no ser buenos escritores para tomar como referencia



## Reglas básicas de escritura

- **Seguir el “leitmotif” (motivo central)**
- Evitar la compulsión de “ser completo”
- Si un concepto interfiere con la lógica de los eventos (o de la descripción) lo mejor es **no incluirlo**, sin considerar lo importante o efectivo que sea
- Resistir la urgencia de incluir cada evidencia obtenida
  - No incluir observaciones y resultados que se apartan del tema general
  - Hipótesis o datos laterales pueden dar lugar a líneas de trabajo futuro
  - Una manera de incluir información lateral: frases parentéticas o notas al pie breves
- **Mantener el artículo breve !!**
  - Razón fundamental: científicos (lectores, revisores, editores) tienen poco tiempo para la lectura de trabajos científicos

## Reglas básicas de escritura

- Utilizar apropiadamente las frases tópicas (topic sentences)
- Resumen las principales ideas de cada párrafo
  - Presenta al lector una visión útil de las principales ideas que el escritor incluirá en el párrafo
- Permiten encapsular y organizar el contenido del párrafo.
- Aunque pueden aparecer en cualquier parte, usualmente se ubican **al inicio** del párrafo
- Una frase tópica usualmente presenta una idea o conjetura, o una aseveración importante relacionada con el tema del trabajo
  - Mantiene un nivel de generalidad aplicable a todo el párrafo, subsección o sección, pero es más directa que la hipótesis del artículo
- Proporciona cohesión a la redacción y ayuda a organizar ideas en el marco del párrafo y de la sección correspondiente.

## Reglas básicas de escritura

- Buenas características de las frases tópicas
  - **Brevedad.** Las frases largas son, en general, confusas. La frase tópica no debe incluir todos los detalles, para eso está el resto del párrafo.
  - **Claridad.** Se debe ir directo al punto, expresando exactamente lo que se quiere decir. No se deben usar palabras superfluas o jerga.
  - **Precisión.** El tópico debe ser presentado de modo preciso y no demasiado amplio, para que pueda ser comprendido por los lectores.
- Malas características de las frases tópicas
  - No usar hechos como frases tópicas. La frase tópica se utiliza para introducir un argumento, un hecho o una opinión.
  - No hablar solo de “qué”, sino también de “por qué”. Las causas son tan importantes como los propios hechos.
  - No incluir frases superfluas como “se presentará ...”, “es muy importante ...”, para introducir un tópico.

## Reglas básicas de escritura

- Frases tópicas al inicio del párrafo usualmente incorporan un conector para relacionar con el párrafo previo

“Although Young Woman with a Water Pitcher depicts an unknown, middle-class woman at an ordinary task, the image is more than 'realistic'; the painter [Vermeer] has imposed his own order upon it to strengthen it.”

- Un principio útil de las transiciones: siempre moverse desde lo conocido a la nueva información (en general, interpretativa).
- Se incluye una cláusula subordinada ("although", hasta "task") que recapitula información previa (párrafos previos); una cláusula independiente ("the image" y "the painter") introduce nueva información, una opinión sobre cómo funciona en la imagen ("more than 'realistic'") y por qué funciona de esa manera (Vermeer "strengthens" the image by "imposing order").

## Reglas básicas de escritura

- Ideas controladoras: indican hacia donde se enfocará el contenido del párrafo vinculado con una frase tópica
- Relacionan la idea presentada por la frase tópica con el contenido del párrafo
- Las ideas controladoras pueden introducirse con frases concretas, por ejemplo:
  - “One of the main reasons for ...”,
  - “One of the major factors in ...”,
  - “From a broader point of view, ...”,
  - “One of the strongest arguments against/ in favour of ... is ...”,
  - “One of the main advantages / disadvantages of ... is ...”

- Ejemplos de frases tópicas e ideas controladoras

“There are many reasons why pollution in ABC Town is the worst in the world”  
**Tópico:** “pollution in ABC Town is the worst in the world”  
**Idea controladora:** “many reasons”

“Crime in poverty-stricken areas occurs as a result of a systemic discrimination”  
**Tópico:** "crime in poverty stricken areas"  
**Idea controladora:** "systemic discrimination"
- El lector esperará recibir mayor información y comentarios concretos sobre las “muchas razones” (ejemplo 1) y la “discriminación sistémica” (ejemplo 2).

## Reglas básicas de escritura

- Ejemplo de frases tópicas buenas y malas
- “Abraham Lincoln was born in 1809”
  - Expresa muy poco sobre lo que dirá el párrafo, no fija un punto.
- “Abraham Lincoln, born in 1809, was one of the most influential politicians in history”
  - Se presenta un punto fuerte, el lector sabe que espera encontrar en el resto del párrafo y del análisis.
- “We will discuss the Battle of Gettysburg”
  - Muy genérico, redacción personal, no se presenta la importancia
- “The Battle of Gettysburg, fought in 1863, was the turning point in the Civil War”
  - Concreto, destaca la relevancia, abre el tema para el análisis



## Reglas básicas de escritura

- **Utilizar apropiadamente los pivotes y las sentencias puente**
- Pivotes: usualmente en medio del párrafo, anuncian un cambio de dirección en el contenido.
- Dos opiniones, dos hechos que se contraponen.
- Los pivotes siempre necesitan una “clave” o “señal” (pero, aún, sin embargo, but, yet, however) o una frase más larga que indique el cambio de punto de vista.
- Ejemplos:
  - “But its benefits have been very unevenly distributed”
  - “Sin embargo, la explicación más simple para este fenómeno es ...”



## Reglas básicas de escritura

- Utilizar apropiadamente los pivotes y sentencias puente
- Puentes: son como preguntas, recapitulan o reflexionan sobre lo que se expresó previamente y no explican de forma específica el contenido que se presentará a continuación. Solo **sugieren** que un concepto o enfoque nuevo será introducido
- Ejemplos:
  - “But there may be more to this issue than first thought”
  - “But there is a clue to that puzzle”
  - “Sin embargo, existe otro punto de vista para abordar el problema”

## Reglas básicas de escritura

- **Restringir la verborragia**

- En el siguiente ejemplo de Kesling (1958), **36** de las 53 palabras pueden omitirse

“Our research, designed to test the fatal effects of PGF<sub>2</sub> $\alpha$  on dogs, was carried out by intravenously introducing the drug. In the experiments, a relatively small quantity, 30 mg, was administered to each animal. In each case, PGF<sub>2</sub> $\alpha$  proved fatal; all 10 dogs expiring before a lapse of five minutes after the injection”

- **17** palabras son suficientes:

“Intravenous injection of 30 mg prostaglandin PGF<sub>2</sub> $\alpha$  to each of ten dogs killed them within five minutes”

- **“Omitir palabras innecesarias!”** es la regla 17 in “The Elements of Style” (Strunk and White, 2000)

## Reglas básicas de escritura

- **Restringir la verbosidad: no debe irse demasiado lejos**
- El “estilo esquema” o “estilo telegrama” no es útil en ciencia

“Young mature Sprague Dawley rats (200 g) (Charles River Italia) were used”

  - Que significan “young” and “mature” ?
  - Cuáles son los datos “Sprague Dawley” y “Charles River Italia” ?
  - Todas las ratas pesaban exactamente 200 g?
- Una mejor redacción (más precisa) sería

“The rats used in this experiment were obtained from Charles River Breeding Laboratories and were derived from the Sprague Dawley strain. The animals were sexually mature, 100 days old, and weighed 190 to 215 g.”
- La redacción debe ser **concreta y precisa**

## Reglas básicas de escritura

- **Evitar las agregaciones de nombres o términos**
  - “Muere mujer con hígado de cerdo” es útil para un titular de periódico, pero es inapropiada (hasta ridícula) para un artículo científico
- Una redacción apropiada sería del estilo
  - “La mujer con el hígado transplantado de un cerdo ha fallecido”
- **No “comerse” (omitir) los artículos**
  - “Optimización de tráfico en corredor Garzón usando metaheurísticas” tiene dos artículos “omitidos” que dificultan la lectura.
  - La versión correcta sería “Optimización del tráfico en el corredor Garzón usando metaheurísticas”

## Reglas básicas de escritura: uso de pronombres

- ¿El uso de pronombres masculinos (*él, he, his, him*) de modo genérico para hombres y mujeres tiene implicancias sexistas o de discriminación de género? Es un tema de debate
  - Ciertas publicaciones tienen instrucciones específicas al respecto
- El uso de *el/ella (he/she, him/her, his/her, etc.)* puede hacer a una frase difícil de leer
  - “Cada paciente fue tratado en la ciudad en que *el/ella* se registró”
- Cómo evitar este tipo de construcciones?
  - Omitir el pronombre (no siempre es aplicable): “Cada paciente fue tratado en la ciudad en que se registró”
  - Usar el plural: “Todos los pacientes se trataron en la ciudad que [ellos] se registraron”
  - Reescribir la frase

## Reglas básicas de escritura

- **Voz activa o pasiva**
- La voz pasiva se prefiere (por tradición y objetividad) en muchas publicaciones
  - Inclusive, forma parte de las especificaciones de estilo
- El uso de la primera persona (“I” o “we”) puede resultar pretencioso, o inclusive poco cortés.
- Sin embargo, la primera persona es muy **útil y correcta** para presentar conceptos, ideas y procedimientos con carácter **subjetivo**
  - Watson y Crick (1953) abrieron la frase de descripción de la estructura del ADN con “We wish to suggest ...” más directo, fácil de leer y más breve que la voz pasiva “In this article a suggestion is made”

## Reglas básicas de escritura

- **Voz activa o pasiva**
- En las secciones de métodos y resultados, la voz pasiva es generalmente más efectiva
  - Permite enfatizar en la acción en lugar de la persona que la realizó
  - “Yo estudié [o nosotros estudiamos] los resultados mediante un análisis estadístico” no tiene sentido: al lector no le interesa quién hizo el análisis, y el “nosotros” posiblemente no sea correcto
  - “De la Tabla 5 podemos extraer ...” da la idea que solo los autores son capaces de extraer cierta información
- Es más correcto y efectivo redactar:
  - “Los resultados fueron estudiados mediante un análisis estadístico”
  - “Los resultados en la Tabla 5 indican que ...”

## Reglas básicas de escritura

- **Voz activa o pasiva**
- La voz activa es correcta y útil para expresar ideas y conceptos **subjetivos**
- Hipótesis o conjeturas elaboradas por los propios autores:
  - “Nuestra hipótesis es que la correlación se basa en ...”
  - “Creemos que los resultados podrían ser diferentes en caso que ...”
- Características particulares de la investigación realizada
  - “A diferencia de los trabajos previos, nuestro estudio ...”
- **Las voces activas y pasivas tienen su lugar apropiado en la redacción científica**



## Reglas básicas de escritura

- **Tiempo verbal**
- Solo dos tiempos verbales se utilizan normalmente en la redacción científica: **presente** y **pasado** (Day 1995; Day y Gastel 2006).
- El presente (continuo) es utilizado para **establecer conceptos y conocimiento** (incluyendo los propios hallazgos o resultados de la investigación)
  - Ejemplo: “The chromosome number of man is 46” [Tjio y Levan: el humano tiene 46 cromosomas y no 48 como se creía]
- El pasado es utilizado en la **descripción del área de estudio**, en el análisis de **trabajos relacionados**, y puede utilizarse para **reportar o discutir resultados**
- **Debe mantenerse la coherencia de tiempo verbal en las secciones y párrafos del artículo**

## Reglas básicas de escritura

- **Tiempo verbal**
- El abstract describe el trabajo que se presenta, en general se utiliza el presente como tiempo verbal
  - “Este artículo presenta la aplicación de ...”
- La sección de introducción describe el área y enfatiza el conocimiento establecido previamente, contendrá párrafos en pasado y otros en presente
  - Pasado: “La eficiencia energética ha sido estudiada extensamente en los últimos diez años”
  - Presente: “Las principales contribuciones de este trabajo incluyen ...”

## Reglas básicas de escritura

- **Tiempo verbal**
- La sección de trabajos relacionados suele escribirse en pasado, aunque el presente histórico puede ser una opción
  - “Rogers (2002) propuso aplicar el método de ...”
  - En el artículo de Rogers (2002) se presenta la propuesta de aplicar el método de ...” o “El artículo de Rogers (2002) presenta ...”
  - **No es correcto:** “Rogers (2002) presenta ...”
- La sección de metodología y métodos describe técnicas existentes y su aplicación, ambos tiempos verbales pueden utilizarse
  - “Los algoritmos evolutivos son técnicas metaheurísticas que emulan el proceso de evolución natural”
  - “En este trabajo se ha aplicado la técnica de autoadaptación paramétrica para calcular mejores resultados ...”

## Reglas básicas de escritura

- **Tiempo verbal**
- Los resultados se suelen presentar en tiempo presente
  - “La Tabla 2 resume los resultados de eficiencia computacional del algoritmo utilizado: dos minutos de tiempo de ejecución son suficientes para calcular ...”
- La discusión y las conclusiones suelen escribirse en pasado
  - “Los resultados demostraron que la idea de aplicar autoadaptación paramétrica es valiosa en la práctica”
  - “Este trabajo presentó [o “Este trabajo ha presentado”] la aplicación de algoritmos evolutivos a la resolución del problema ...”
  - “Como principales conclusiones de la investigación realizada, se presentó un método que permitió resolver de forma eficiente el problema de ...”

## Reglas básicas de escritura

- Evitar condicionales innecesarios



No debe incluirse más de un condicional en una frase:  
**uno es suficiente**

## Reglas básicas de escritura

- **Evitar términos imprecisos**
- “Herniografías en mujeres jóvenes con dolor crónico de cadera”
  - El abstract indica que las mujeres eran menores de 40 años ... eso significa “jóvenes” para todos los lectores y contextos ?
- “Algoritmos evolutivos con micropoblaciones”
  - Qué tamaño tiene una micropoblación? Del orden de 5, 10, o 20 soluciones ?
- **Se deben utilizar términos precisos y seguir la terminología habitual del área**
- Si “micropoblación” es un concepto bien entendido en el área de la computación evolutiva como un conjunto de menos de 10 soluciones, la frase es correcta

## Reglas básicas de escritura

- Evitar sinónimos que pueden dificultar la comprensión
- $C_{max}$ : máxima concentración de plasma obtenida
- $T_{max}$ : tiempo en el cual el máximo nivel de plasma fue calculado
  - “Concentración de plasma” y “nivel de plasma” refieren a la misma magnitud? Aún si son sinónimos, por que utilizar dos términos diferentes?
- Utilizar dos términos diferentes para definir un mismo concepto confunde al lector: debe seleccionarse uno [el más apropiado, el más comprensible por los lectores, el más utilizado en el área] y utilizarlo (recordando que en ciencia, **a es a**)
- La redacción científica no es redacción literaria

## Reglas básicas de escritura

- **No escribir frases sin sus componentes básicos**
  - “Valor inicial: cero”
  - “Su valor inicial: cero”
  - “Su valor inicial es cero”
- **Evitar frases con demasiados componentes**  
(adjetivos, frases subordinadas, etc.)
  - “El algoritmo, que muestra notorios y valiosos valores de aceleración cuando se lo ejecuta en una infraestructura paralela de memoria distribuida, como los clusters o grids computacionales, ha permitido resolver adecuadamente instancias concretas del problema que han sido extensivamente empleadas en trabajos relacionados, obteniendo valores de calidad de las soluciones que las hacen altamente aplicables a situaciones de gran impacto social en la realidad actual de nuestros países latinoamericanos”



## Reglas básicas de escritura

- **Incluir los detalles en las comparaciones y adjetivaciones**
  - “The first attempt to decode the human genome took 10 years; now it can be done in less than a week”
  - “France is larger than Switzerland”. Correcto, pero impreciso. Si es relevante la magnitud, debe especificarse: “France is six times larger than Switzerland” o al menos dar una idea del orden de magnitud: “France is substantially larger than Switzerland”.
  - “Switzerland is slightly smaller than Holland”; “Winters in Poland are significantly colder than in Portugal”;
  - Otros comparativos y superlativos: “Learning Chinese is more difficult than learning English”; “The birth rate was higher 20 years ago”; “The most interesting example is Ireland”

## Reglas básicas de escritura

- **Incluir los detalles en las comparaciones y adjetivaciones**
  - Similaridad y comparación cuantitativa con “as”: “The population of France is the same as the population of Britain”; “Summers in Tokyo are as wet as in Singapore”; “Britain is half as large as France” (twice as large as, ten times as fast as, etc.)
  - Cuando un sustantivo se adjetiva como “simple” o “más simple” (o útil, más útil; costoso, más costoso; rápido, más rápido, etc.) debe indicarse el punto de referencia para la comparación

## Reglas básicas de escritura

- **Evitar el sujeto omitido**
  - Suele afectar la completitud y la legibilidad de las frases
- **Nunca** utilizar el sujeto omitido para referir a un sujeto que no es el de la frase inmediata antecedente
  - “El algoritmo evolutivo fue implementado en el lenguaje C++. El compilador g++, desarrollado por el proyecto GNU, fue utilizado para la compilación. Utiliza un esquema iterativo para ...”
  - “El algoritmo evolutivo fue implementado en el lenguaje C++, utilizándose el compilador g++ para la compilación. Fue desarrollado por el proyecto GNU ...”
  - “Pablo Picasso moved to Paris in 1904 and worked with George Braque from 1908 to 1909. He became interested in the analysis of form, which led to cubism”

## Reglas básicas de escritura

- **Nunca se debe utilizar el sujeto omitido entre párrafos**
  - El párrafo es la unidad conceptual del discurso.
  - Cada párrafo debe ser autodescriptivo y autocontenido.
  - Si la frase refiere al sujeto de la frase previa [que está en el párrafo previo], debe incluirse en el párrafo previo.
  - Si no cambia la frase tópica y/o la idea controladora, debe ser un único párrafo.
  - La frase inicial de un párrafo tiene que estar correctamente presentada y explicada.

**Nunca se debe utilizar el sujeto omitido entre párrafos**

## Reglas básicas de escritura

- **Evitar el verbo remoto**
- Uno de los errores más comunes en la redacción científica
  - “All children (n = 99, 54 boys and 45 girls) born between 1990 and 1995, adopted during 1993 and 1997 from Poland, Romania, Russia, Estonia, and Latvia through authorized adoption agencies in Sweden and living in the region of Vastra Gotaland, were invited to participate in the study”
    - 38 palabras y números separan el sujeto (*children*) del verbo (*invited*)
- Para una correcta comprensión de la frase, la separación entre sujeto y verbo debe ser pequeña
  - En el caso del ejemplo, se puede lograr reescribiendo la frase como
  - “We invited to participate in the study all children ...” (primera persona, voz activa)
  - “The invited people to participate in the study were all children ...” (tercera persona, voz pasiva)

## Reglas básicas de escritura

- **Posicionar correctamente los adjetivos y complementos**
  - “Para la evaluación experimental del algoritmo propuesto se utilizaron 30 instancias, seleccionadas por su dificultad de resolución, de la ciudad de Montevideo” [complemento de lugar, mal ubicado]
  - “Los escenarios representan situaciones de diversa índole, con datos procedentes de diferentes días, realistas” [adjetivo, mal ubicado]
- **Evitar “el síndrome del maestro Yoda”**
  - Construcción sintáctica incorrecta en las frases
  - “Un algoritmo que resuelve eficientemente instancias de gran dimensión del problema de asignación de tareas en redes heterogéneas, requiriendo de tan solo 10 segundos de tiempo de ejecución, fue implementado”

## Reglas básicas de escritura: miscelánea

- **Limitar el uso de “respectivamente”**
- “Respectivamente” fuerza al lector a una pausa y releer la frase
  - “Phytate reduction in wheat, rye, and barley incubated with 40 g water/100 g cereal for 24 hours at 55 °C was 45, 56, and 77%, respectively”
- Una versión directa es más comprensible
  - “After incubation with 40 g water/100 g cereal for 24 hours at 55 °C, phytate reduction in wheat was 45%; in rye, 56%; and in barley, 77%”
- **Evitar la construcción “y/o”**
- La expresión “y/o” rompe el flujo del texto, puede modificarse:
  - “El efecto de incrementar el valor de a y/o reducir la población, es ...” queda mejor redactada como “el efecto de incrementar el valor de a, reducir la población, o ambos, es ...”

## Diseñar un esbozo del manuscrito

- No todos los autores escriben del mismo modo, ninguno puede postular cuál es la “mejor” manera de diseñar la versión preliminar de un artículo
- **Deben explorarlo por ustedes mismos !! ← PRACTICA !!**
- El ensayo y error es fundamental, las revisiones continuas son imprescindibles.
- Se presentarán a continuación algunas ideas útiles y sugerencias utilizadas por múltiples escritores



## Diseñar un esbozo del manuscrito

- Una parte central del proceso de escritura es recolectar ideas y datos mientras la investigación se lleva a cabo
- Consejo: escribir ideas y documentar datos y procesos a medida que van surgiendo y desarrollándose
  - Recolectar esbozos de las ideas en notas, documentar los avances y los contratiempos, mencionar los principales resultados y posibles interpretaciones a medida que surgen,
  - Las ideas pueden surgir en cualquier momento y lugar ! (al dormir, en el baño, en la calle, mientras se viaja), es conveniente disponer de medios para tomar notas donde sea que uno se encuentre !
- Consejo: utilizar una página por idea, aunque sea simple
  - El espacio en blanco puede ser útil para desarrollar la idea, incluir comentarios, avances, etc.

## Diseñar un esbozo del manuscrito

- **Dónde y cuándo escribir ?**
- No es una buena idea “tomarse una semana libre para escribir un artículo [o draft] ... empezando el lunes a las 8:00”
- Los escritores saben (sabemos) por experiencia que el proceso de redacción, como proceso creativo, no puede agendarse estrictamente
- Además, la tarea creativa rara vez puede extenderse más allá de un par de horas por día
  - Secciones cortas (abstract, introducción) o partes de sección (trabajos relacionados, gráficas y tablas de resultados) pueden realizarse en una única sesión de redacción
  - Secciones largas y críticas (métodos, resultados y discusión) deben dividirse en varias jornadas de redacción
- Es vital poder trabajar **SIN INTERRUPCIONES** [teléfono, e-mail, visitas]

## Diseñar un esbozo del manuscrito

- **Cómo trabajar en la práctica?**
- Supongamos que se dispone de una sesión de tres horas para esbozar la introducción
  - Antes de empezar a escribir: revisar los documentos de la sesión previa
  - Luego, leer las notas de investigación correspondientes a la introducción
- Si el esbozo de introducción queda pronto en dos horas ...
  - **Finalizar la redacción!** La sensación de tarea cumplida es muy importante
  - Leer y revisar documentos y notas recolectadas para la siguiente parte
  - Esbozar los principales tópicos en frases breves [quizás incompletas]
  - Aunque queden 20 minutos: **no empezar a redactar la siguiente parte**, el sentimiento de tarea no terminada puede ser muy perjudicial
  - Ernest Hemingway: “siempre terminar de escribir arriba” [‘on a high’]

## Diseñar un esbozo del manuscrito

- No seguir el orden estricto de secciones
- No es necesario comenzar con abstract o introducción
- Es útil empezar por las secciones más simples (métodos, resultados)
  - Ventajas psicológicas: se comienza con la información sobre la que se tiene más conocimiento, posiblemente sea más motivante por los hallazgos y resultados obtenidos, permite evitar el miedo a la página en blanco [un tercio del artículo puede escribirse sin mucho esfuerzo]
- Siempre utilizar procesadores de texto?
  - **Notas y esquema expositivo: en papel**
  - Redacción propiamente dicha: electrónica [simplicidad, permite versionado, vueltas atrás, etc.]
  - **Revisiones: en papel**



## Elegir una revista

- La revista “correcta” posiblemente se encuentre entre aquellas que el propio investigador más lee
  - Allí accederán los lectores con intereses más similares al autor
- Si más de una revista parece adecuada, pueden ordenarse de acuerdo a diferentes factores
  - Proceso de revisión: cómo y quienes revisarán el artículo y con qué criterios
  - Tiempo de respuesta: desde el envío hasta la revisión y posterior publicación del artículo. Se deben consultar las estadísticas disponibles.
  - Visibilidad de la publicación en el área
  - Impacto de la publicación, evaluada por número de citas o *factor de impacto*

## Elegir una revista

- **Factor de impacto** (*impact factor*), medida de cuán frecuentemente un artículo promedio de esa revista es citado
- Información proveniente del Institute for Scientific Information en sus reportes anuales Journal Citation Reports (JCR)
  - El factor de impacto es especialmente útil para comparar revistas de un mismo campo de investigación
  - Por ejemplo, Soft Computing tiene un factor de impacto **1.271** [2014], mientras que Applied Soft Computing tiene un factor de impacto **2.810**
  - Sin embargo, no es muy útil para comparar revistas de disciplinas diferentes
  - Por ejemplo, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society tiene factor de impacto **5.107** y Empirical Software Engineering (mejor revista del área Ingeniería de Software) tiene factor de impacto **2.161**

## Elegir una revista

- Factor de impacto (continuación)
  - En Inteligencia Computacional, existen **123** revistas listadas con factor de impacto [en 2014], en el rango de **0.103–8.746** [media  $\approx 1$ ]
  - Es razonable asumir que las revistas con factor de impacto alto atraen los mejores artículos del área y tienen un mayor impacto en la ciencia que los artículos de revistas de factor de impacto promedio o bajo
  - Sin embargo, al enviar un manuscrito a una revista de alto factor de impacto, la publicación puede retrasarse significativamente por la alta cantidad de artículos a procesar o por las exhaustivas revisiones por parte del comité de revisores
  - **Dilema del investigador:** “Debería enviar mi artículo a una revista de alto factor de impacto, teniendo un riesgo alto de demora [y quizás de rechazo], o debería enviarlo a una revista con factor de impacto menor y tener una mayor posibilidad de publicarlo [y más rápido]?”

## Elegir una revista

- Factor de impacto, el dilema del investigador (continuación)
  - Artículos de primera clase, bien escritos, que reporten una investigación sólida y con una contribución importante, merecen el intento de publicar en la revista de factor de alto
- En general, no es una buena estrategia intentar publicar en una revista fuera del área
  - El enfoque puede ser incorrectamente evaluado
  - El artículo posiblemente no sea citado, pase desapercibido
- La intuición y la experiencia es importante para la elección
- El factor de impacto **no evalúa artículos individuales**, la desviación en las citas puede ser considerable
- Un artículo de una revista de alto factor de impacto **no necesariamente está bien escrito**





## Leer las instrucciones

- Instrucciones para autores
  - El primer paso luego de seleccionar una revista es consultar y comprender las instrucciones para los autores
  - **No son las mismas para diferentes revistas**, aunque compartan formato y editorial
  - Disponibles en el sitio web de la publicación
  - Es útil dar un vistazo a los artículos de ejemplo (*free samples*)
  - Leer las instrucciones de formato
  - Utilizar las plantillas (Latex, Word) disponibles para la publicación

## Instrucciones: un ejemplo

- Evolutionary computation, Oxford Publishers
  - Before submitting a paper, always check whether the material presented is worth publishing in our high-impact journal. Always keep in mind that your contribution must exceed significantly the contents of conference contributions.
  - Check for adequate citations. That is, citations must adequately reflect the current scientific knowledge of the topic considered. Relevant scientific work published in Evolutionary Computation should be cited. However, overly large bibliographies must be avoided.
  - When using text or ideas from other papers and authors, always acknowledge these works by citing the respective works. This is an absolute must. Violating this principle of good scientific practice is regarded as plagiarism and will cause a straight rejection and further actions. Always keep in mind that plagiarism will damage and might ruin your scientific career.



## Instrucciones: un ejemplo

- Evolutionary computation, Oxford Publishers
  - Prepare the paper using LaTeX taking ecj.sty as style file (see <http://ecj.fhv.at/Formats/>). Always typeset the paper as you would like to see it in the Journal, i.e., do not separate tables and figures from the text and do not use double-spacing.
  - The paper must not exceed the 30 pages limit. Exceptions (e.g. survey paper) must be approved by the Editor-in-Chief before submission.
  - Prepare your submission always as pdf. All fonts must be embedded.

## Plagio

- [RAE] Copiar en lo sustancial obras ajenas, dándolas como propias.
- Los trabajos científicos deben reportar investigaciones **originales**
- Presentar las palabras o las ideas de otros **sin darles el crédito que corresponde**
  - Deben incluirse las citas correspondientes.
- El plagio puede destruir [y en general lo hace] la carrera científica y académica, y la reputación personal !

**LOS PRINCIPALES CONCEPTOS SOBRE PLAGIO SE PRESENTARÁN EN EL PRÓXIMO TEMA**

## Ejercicio: redacción de párrafo

- Redactar un párrafo explicativo a partir de la Tabla 1: vehículos producidos por la compañía VW

2005	2006	2007	2008	2009
135470	156935	164820	159550	123075

- Emplear correctamente los componentes de las frases: sustantivos, verbos, predicados y conectores (conjunciones, pronombres, elementos de puntuación)

## Ejercicio: redacción de párrafo

- Todas las frases deben contener verbos:
  - *En 2005, la compañía VW **produjo** más de **135000 vehículos**.*
  - *En 2006 la producción de vehículos **se incrementó** en **un 20%**.*
    - Se omite la información de la compañía, está implícita en el párrafo [frase anterior]
- Las frases simples son más claras y fáciles de entender. Sin embargo, las frases complejas pueden ser necesarias.
- Las frases complejas se estructuran mediante conjunciones, pronombres, puntuación, etc. que unen a frases simples:
  - *Respecto a la producción de vehículos, la compañía VW alcanzó el número de 135000 unidades en 2005. La producción creció un 20% en 2006, hasta alcanzar 164000 vehículos en 2007; sin embargo, para 2009 cayó a 123000.*

## Ejercicio: organización en párrafos

- Organizar apropiadamente el contenido en párrafos

### **CITIZENSHIP NORMS AND THE EXPANSION OF POLITICAL PARTICIPATION**

Russell J. Dalton (2008) *Political Studies* 56 (1):76–98

*A growing chorus of scholars laments the decline of political participation in America, and the negative implications of this trend for American democracy. This article questions this position –arguing that previous studies misdiagnosed the sources of political change and the consequences of changing norms of citizenship for Americans’ political engagement. Citizenship norms are shifting from a pattern of duty-based citizenship to engaged citizenship. Using data from the 2005 ‘Citizenship, Involvement, Democracy’ survey of the Center for Democracy and Civil Society (CDACS), this article describes these two faces of citizenship, and trace their impact on political participation. Rather than the erosion of participation, the norm shift is altering and expanding the patterns of political participation in America.*

## Lectura y análisis crítico

- Guía (para lectura y escritura):
  1. *Identificar las ideas clave*
  2. *Determinar si el argumento se desarrolla lógicamente, paso por paso*
  3. *Determinar si los ejemplos presentados son útiles o si otros ejemplos podrían ser mejores para presentar las ideas*
  4. *Determinar si existen sesgos en la presentación de ideas o resultados*
  5. *Determinar si la evidencia presentada es creíble y confiable, en base a los argumentos, la experiencia y el sentido común*
  6. *Determinar si los argumentos son similares a otros presentados en otros trabajos*
  7. *Determinar si los puntos de vista del trabajo son razonables y creíbles*



## Ejercicio: lectura y análisis crítico

In the history of civilisation there have been many significant developments, such as the invention of the wheel, money, and the telephone, but the development of the internet is perhaps the most crucial of all. In the space of a few years the world wide web has linked buyers in New York to sellers in Mumbai and teachers in Berlin to students in Cairo, so that few people can imagine life without it.

It is estimated that over 70 per cent of North Americans have internet access, and this figure is steadily increasing. Physical shops are under threat, as growing numbers shop online. In areas such as travel it is now impossible to buy tickets on certain airlines except on the internet. The web also links together millions of individual traders who sell to buyers through websites.

Beyond the commercial sphere, the internet is also critically important in the academic world. Journals and reports are now available electronically, meaning that researchers can access a vast amount of information through their computer, speeding up their work and allowing them to produce better quality research. In addition, email permits academics to make effortless contact with fellow researchers all over the world, which assists them to improve their output.

There is, of course, a darker side to this phenomenon, which is the use criminals have made of their ability to trade illegal products over the internet, with little control over their activities. But such behaviour is hugely compensated for by the benefits that have been obtained by both individuals and businesses. We are reaching a situation in which all kinds of information are freely available to everyone, which must lead to a happier, healthier and richer society.



## Ejercicio: lectura y análisis crítico

In the history of civilisation there have been many significant developments, **such as the invention of the wheel, money, and the telephone, but the development of the internet is perhaps the most crucial of all.** In the space of a few years the world wide web has linked buyers in New York to sellers in Mumbai and teachers in Berlin to students in Cairo, **so that few people can imagine life without it.**

**It is estimated that over 70 per cent of North Americans have internet access, and this figure is steadily increasing. Physical shops are under threat, as growing numbers shop online. In areas such as travel it is now impossible to buy tickets on certain airlines except on the internet.** The web also links together millions of individual traders who sell to buyers through websites.

Beyond the commercial sphere, the internet is also critically important in the academic world. Journals and reports are now available electronically, meaning that researchers can access a vast amount of information through their computer, **speeding up their work and allowing them to produce better quality research.** In addition, email permits academics to make effortless contact with fellow researchers all over the world, which assists them to improve their output.

There is, of course, a darker side to this phenomenon, which is the use criminals have made of their ability to trade illegal products over the internet, with little control over their activities. But such behaviour is hugely compensated for by the benefits that have been obtained by both individuals and businesses. **We are reaching a situation in which all kinds of information are freely available to everyone, which must lead to a happier, healthier and richer society.**

## Ejercicio: lectura y análisis crítico

- ***'... such as the invention of the wheel, money and the telephone . . .'***
- *Son realmente desarrollos críticos? Han tenido todos ellos un impacto similar?*
- ***'... the development of the internet is perhaps the most crucial of all.'***
- *Es verdadero?*
- ***'... so that few people can imagine life without it.'***
- *Es creíble esta aseveración?*
- ***'It is estimated that over 70 per cent of North Americans, have internet access.'***
- *No se presenta una referencia. Es este valor razonable?*
- ***'Physical shops are under threat, as growing numbers shop online.'***
- *Es real la primera frase? Si lo es, la causa está justificada?*
- ***'... speeding up their work and allowing them to produce better quality research.'***
- *Es verdadera la primera frase? Si lo es, el resultado es lógicamente derivable?*
- ***'We are reaching a situation in which all kinds of information are freely available to everyone, which must lead to a happier, healthier and richer society.'***
- *Se necesita una cuantificación para la primer frase? Está justificada la conclusión?*

## Ejercicio: identificar componentes en un párrafo

*The rate of home ownership varies widely across the developed world. Germany, for instance, has one of the lowest rates, at 42%, while in Spain it is twice as high, 85%. Both the USA and Britain have similar rates of about 69%. The reasons for this variation appear to be more cultural and historic than economic, since high rates are found in both rich and poorer countries. There appears to be no conclusive link between national prosperity and the number of homeowners.*

- Identificar: tópico principal, ejemplos o resultados, discusión, conclusiones

## Ejercicio: identificar componentes en un párrafo

- Tópico principal: The rate of **home ownership** varies widely across the developed world.
- Ejemplo 1: Germany, for instance, has one of the lowest rates, at 42%, while in Spain it is twice as high, 85%.
- Ejemplo 2: Both the USA and Britain have similar rates of about 69%.
- **Discusión**: The reasons for this variation appear to be more cultural and historic than economic, since high rates are found in both rich and poorer countries.
- **Conclusión o resumen**: There appears to be no conclusive link between national prosperity and the number of homeowners.

## Ejercicio: unir frases

- **Unir frases para mantener la continuidad del discurso**
  - *Despite this (i.e. the lack of a conclusive link)*
  - *All these claims (i.e. arguments in favour of home ownership)*
- Para introducir un nuevo tópico (por ejemplo, al inicio de un nuevo párrafo):
  - *Regarding to/Related to ...*
  - *Turning to the issue of ...*
  - *Analyzing ...*
  - *... is another area for consideration*
- Los párrafos también pueden introducirse con adverbios
  - *Traditionally, few examples were ...*
  - *Finally, the performance of ...*
  - *Complementariamente ...*

## Ejercicio: identificar componentes en un párrafo

*Rate of home ownership in the developed world: Germany 42%, Spain 85%, USA and Britain 69%.*

*Variation due to cultural and historic reasons, not economic.*

*High rates in both rich and poorer countries.*

*No link between national prosperity and the number of homeowners.*

Unir frases para mantener la continuidad del discurso