

# La Estructura de los Artículos Científicos

*lineamientos generales para la escritura de un paper*

CoNaISI 2016 – UCASAL  
Jueves 17 de noviembre 2016

[carlos.neil@uai.edu.ar](mailto:carlos.neil@uai.edu.ar)

# temario

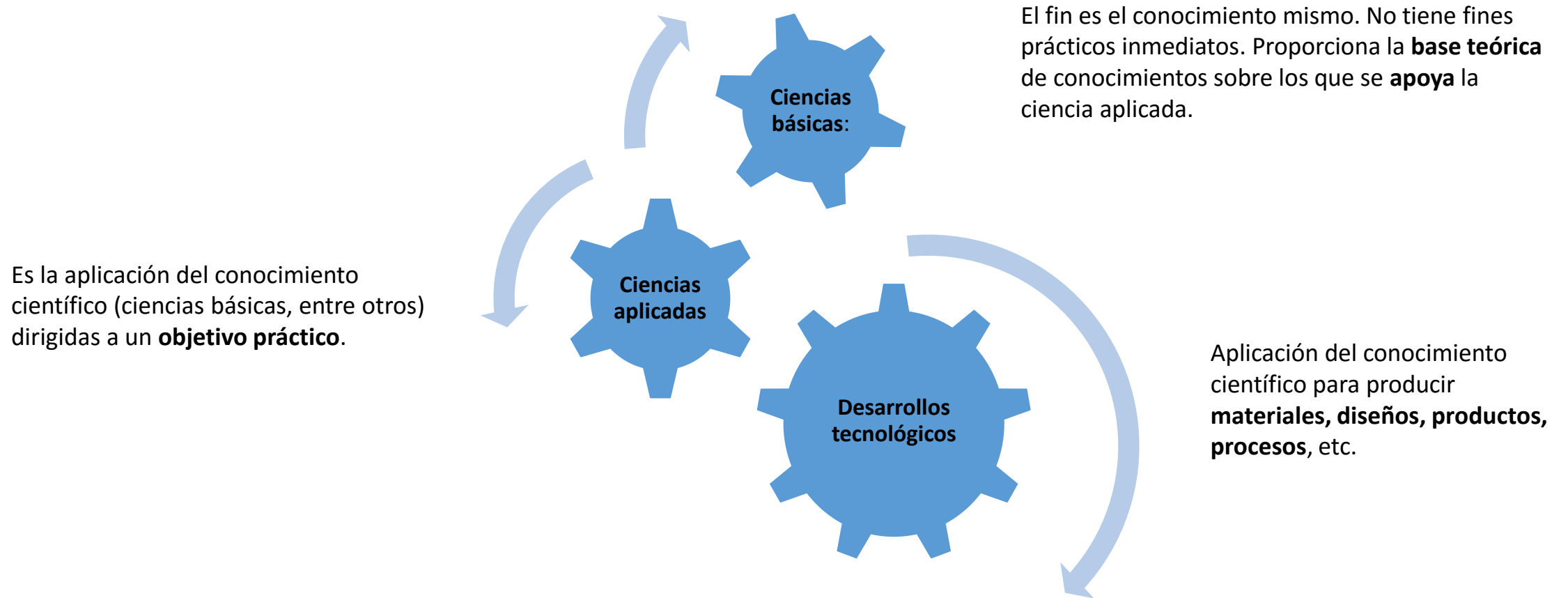
- Ubiquémonos en contexto
- ¿Cómo se organiza un artículo científico?
- El marco teórico
- Criterios cualitativos de calidad
- ¿Cómo elegir un tema de investigación?

¿Qué tipo de ciencia es la informática?

“Computer science has long been considered to emphasize three distinct perspectives: **mathematics**, **science**, and **engineering**. While the database field has some very strong mathematical and engineering work, the **scientific perspective** has been much less prominent....”

SNODGRASS, Richard T. **Towards a science of temporal databases**. En Temporal Representation and Reasoning, 14th International Symposium on. IEEE, 2007. p. 6-7.

# Clasificación de las Ciencias



# ¿Qué Temas Investigamos en Informática?

## Títulos de trabajos de investigación

- Razonamiento Basado en Casos para la **Materialización de Arquitecturas Orientadas a Servicios**
- **Diseño de Software guiado por Casos de Uso**. Aplicación práctica basada en un proceso de enseñanza-aprendizaje propuesto
- Un enfoque inteligente para asistir en la **planificación de proyectos ágiles**
- **Reconocedor de Expresiones Faciales** usando un Sistema basado en Lógica Difusa
- Un **Modelo de Metadatos** para la Gestión de la Variabilidad en Líneas de Productos de Software
- **Análisis de Métricas** de Similitud en Razonamiento Basado en Casos para Administrar Proyectos

# Algunas de las temáticas presentados en CoNaII SI

- Automatización de procesos
- Propuestas de metodologías
- Análisis de procesos
- Algoritmos de automatización
- Evaluación de usabilidad
- Refactorización
- Herramientas colaborativas
- Dispositivos móviles
- Arquitecturas de software
- Criterios de calidad
- Optimización de procesos
- Modelos de evaluación
- Seguridad
- Patrones
- Redes neuronales

# ¿Qué Cosas (generalmente) no Hacemos Cuando Investigamos en Informática?

- NO usamos el método hipotético deductivo
- NO usamos el método axiomático deductivo
- NO formulamos hipótesis y determinamos variables
- NO corroboramos empíricamente las hipótesis
- NO determinamos el universo y el tamaño de una muestra
- NO realizamos captura de datos
- NO analizamos los datos obtenidos
- NO establecemos leyes generales

Los temas que investigamos determinan la forma en que estructuramos los contenidos para la publicación de los artículos de investigación....



# Tipos de Artículos

- Artículo de investigación científica y tecnológica → Presentan, de manera detallada, los resultados originales de proyectos de investigación.
- Artículo de revisión → Analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo

# ¿Qué es un artículo científico?

- Es una **mediación** entre el trabajo de investigación y la comunidad científica
- Es un informe escrito y publicado que describe **resultados originales** de una investigación.
- Se refieren a un **problema científico**.
- Se realiza mediante la aplicación de un **método científico**, de acuerdo con las **características** de cada disciplina.
- Los resultados de la investigación deben ser **válidos y fidedignos**
- Comunica por **primera vez** los resultados de una investigación.

# Principales Problemas al Escribir un Artículo Científico

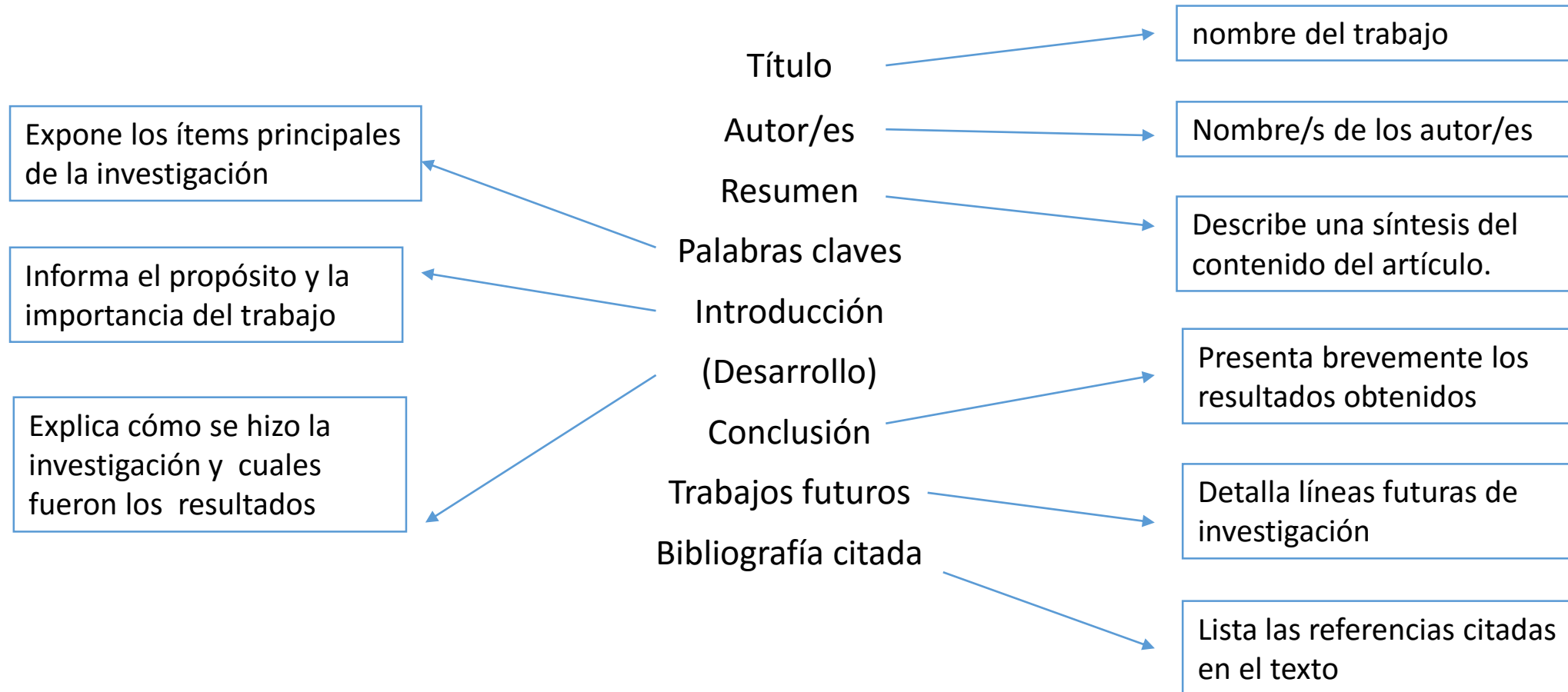
- Títulos poco claros
- Inadecuada organización y estructura del resumen.
- Ausencia o exceso de palabras clave o que no cumplen dicha función.
- Falta de estructura y documentación en la introducción.
- Pobre discusión de los resultados.
- Deficiente redacción de las conclusiones.
- Desconocimiento de las normas de citación (citas injustificadas, desactualizadas)
- No seguir las normas de publicación establecidas en los congresos y revistas.
- No asumir la corrección, la revisión, la autoevaluación y la coevaluación como parte de la actividad de escritura.

# temario

- Ubiquémonos en contexto
- ¿Cómo se organiza un artículo científico?
- El marco teórico
- Criterios cualitativos de calidad
- ¿Cómo elegir un tema de investigación?

# ¿Cómo se Organiza un Artículo Científico?

## Esquema básico de un artículo científico



Titulo  
Autor/es  
Resumen  
Palabras claves  
Introducción  
Desarrollo  
Conclusión  
Trabajos futuros  
Bibliografía citada

# Título

- De un **título adecuado** depende muchas veces que un lector pase de largo ante nuestro artículo o se anime a leer el *abstract* cuando revisa una larga recopilación bibliográfica
- El título es un enunciado que describe de **manera clara y precisa** el contenido de un artículo, con el menor número posible de palabras
- En lo posible, los títulos no deben contener abreviaturas, paréntesis, fórmulas, caracteres desconocidos o palabras complejas de difícil pronunciación
- Es aconsejable que el título sea escrito después de redactar el núcleo del trabajo.
- La extensión de un título debería ser, como máximo, de 12 palabras (incluye artículos, conjunciones y preposiciones) (APA)

# Título - ejemplo

*Diseño de un Data Warehouse* 😞

*Método de Diseño de un Data Warehouse Histórico* 😊

*Método de Diseño de un Data Warehouse Histórico, Tiempo Válido Explícito en Modelos Multidimensionales* 😄

*Método de Diseño de un Data Warehouse Histórico, Tiempo Válido Explícito en Modelos Multidimensionales Aplicado a la Toma de Decisiones en Ámbitos Empresariales y en la Administración Pública* 😞



Titulo  
Autor/es  
**Resumen**  
Palabras claves  
Introducción  
Desarrollo  
Conclusión  
Trabajos futuros  
Bibliografía citada

# Resumen (abstract)

- Debe permitir al lector identificar, en forma **rápida y precisa**, el **contenido básico** del trabajo
- En general contiene entre 200 y 250 palabras
- No debe aportar información o conclusión que no está presente en el texto, así como tampoco debe citar referencias bibliográficas.
- Debe quedar **claro el problema** que se investiga y el **objetivo** del mismo.
- Debe contestar a las preguntas:
  - ¿Por qué lo hizo?
  - ¿Qué hizo?
  - ¿Cómo lo hizo?
  - ¿Cuáles serán los beneficios?

# Resumen – ejemplo/1

## ¿Por qué lo hizo?

- En un DW, el tiempo es una de las dimensiones para el análisis; pero éste hace referencia al momento en que se realizó una transacción, **no se detalla cómo varían los atributos o interrelaciones involucradas en esas transacciones**

## ¿Qué hizo?

- En este trabajo **proponemos un esquema multidimensional** que incluye, además del hecho principal de análisis del DW, esquemas temporales que, si bien no pertenecerán a la jerarquía dentro de las dimensiones, registrarán la variación de ciertos atributos o interrelaciones.

## ¿Cómo lo hizo?

- Para la construcción del esquema, proponemos una ampliación del algoritmo que permite en forma semiautomática construir el diseño conceptual de un DW a partir de un modelo entidad-interrelación temporal. **Unificaremos, en un sólo modelo, el esquema multidimensional y el esquema temporal** para permitir registrar y analizar las variaciones temporales así como la realización de consultas sobre la estructura multidimensional. Este trabajo lo realizaremos en el marco de la arquitectura conducida por modelos

## ¿Cuáles serán los beneficios?

- Construiremos un esquema conceptual, unificando en un sólo modelo, el esquema multidimensional y el esquema temporal para **permitir registrar y analizar las variaciones temporales así como la realización de consultas sobre la estructura multidimensional.**

## Resumen – ejemplo/2

(¿Por qué lo hizo?). En un DW, el tiempo es una de las dimensiones para el análisis; pero éste hace referencia al momento en que se realizó una transacción, no se detalla cómo varían los atributos o interrelaciones involucradas en esas transacciones (¿Qué hizo?). En este trabajo proponemos un esquema multidimensional que incluye, además del hecho principal de análisis del DW, esquemas temporales que, si bien no pertenecerán a la jerarquía dentro de las dimensiones, registrarán la variación de ciertos atributos o interrelaciones. (¿Cómo lo hizo?). Para la construcción del esquema, proponemos una ampliación del algoritmo que permite en forma semiautomática construir el diseño conceptual de un DW a partir de un modelo entidad-interrelación temporal. Unificaremos, en un sólo modelo, el esquema multidimensional y el esquema temporal para permitir registrar y analizar las variaciones temporales así como la realización de consultas sobre la estructura multidimensional. Este trabajo lo realizaremos en el marco de la arquitectura conducida por modelos. (¿Cuáles serán los beneficios?) El objetivo es construir un esquema conceptual, unificando en un sólo modelo, el esquema multidimensional y el esquema temporal para permitir registrar y analizar las variaciones temporales así como la realización de consultas sobre la estructura multidimensional.

(186 palabras)

## Otro Modelo de “Resumen”... IMRC

### (I)ntroducción

Puede incluir: Intención del autor, tesis o **hipótesis del trabajo**; el planteamiento del problema; información sobre los antecedentes; metas, objetivos y tipo de investigación.

### (M)étodo

Información sobre el **diseño metodológico** de la investigación, cómo se efectuó el estudio, procedimientos o métodos utilizados, herramientas, participantes y el alcance del trabajo.

### (R)esultados

Esta sección resume los **datos recolectados** más relevantes, los hallazgos y, si es del caso, se plantean soluciones al problema

### (C)onclusión

Se puede dar cuenta de algunos de los siguientes ítems: cuestiones abiertas y probables soluciones y/o aplicaciones; evaluación e implicaciones de los resultados o hallazgos del trabajo; hipotetizar una explicación de los resultados.

Titulo  
Autor/es  
Resumen  
Palabras claves  
Introducción  
Desarrollo  
Conclusión  
Trabajos futuros  
Bibliografía citada

# Palabras claves (keywords)

Son los términos más relevantes que tienen desarrollo en el texto, no simplemente aquellos que se enuncian (se presentan en orden alfabético)

Cumplen varias funciones:

- Permiten al investigador verificar que el artículo puede estar en el tema de su interés
- Ayudan a localizar en forma rápida y eficiente el artículo correcto en bases de datos científicas
- Posibilitan resumir y reunir artículos sobre un mismo tema
- Permiten a los editores identificar evaluadores en relación con los temas del artículo

Es aconsejable seleccionar las palabras clave a partir de los tesauros de diferentes disciplinas, los cuales presentan terminología y lenguajes controlados que facilitan la indexación y visibilidad

por ejemplo: <https://www.computer.org/web/tsc/taxonomy>

En la lectura del “**título**” y el “**resumen**”, deberíamos encontrar a las “**palabras claves**” en forma explícita

Titulo  
Autor/es  
Resumen  
Palabras claves  
**Introducción**  
Desarrollo  
Conclusión  
Trabajos futuros  
Bibliografía citada



# Introducción

- La introducción debe responder a la pregunta de **“¿por qué se ha hecho este trabajo?”**.
- Describe el interés que tiene en el **contexto científico** del momento, los **trabajos previos** que se han hecho sobre el tema y **qué aspectos no están claros**.
- Deben estar planteados los **objetivos generales y específicos** de la investigación
- Debe contestar (entre otras) a las preguntas:
  - ¿Qué se conoce sobre el tema investigado?
  - ¿Cuál es el problema que se quiere resolver?
  - ¿Qué tan importante y significativo es el problema en cuestión?
  - ¿Dónde, con qué consecuencias y en qué magnitud se presenta?
  - ¿Cuál es la utilidad que se espera de la solución?
  - ¿Cómo se ha resuelto este problema (o problemas muy semejantes) en otras partes?
  - ¿Qué aplicaciones prácticas tendrá la investigación?

# Introducción - sugerencias

Hay que tener en cuenta que:

- Cada afirmación debe ser **respaldada** mediante evidencias
- Se deben citar las **principales** referencias bibliográficas
- Se debe articular una **discusión crítica** más que una enumeración bibliográfica
- Se deben demostrar, a través del análisis crítico, que **existe un problema de investigación** que vale la pena abordar
- Se deben especificar lo qué se **desconoce** sobre el tema investigado
- Se debe aclarar específicamente el **aporte** de la investigación al campo disciplinar

Titulo  
Autor/es  
Resumen  
Palabras claves  
Introducción  
**Desarrollo**  
Conclusión  
Trabajos futuros  
Bibliografía citada

# Desarrollo

En esta sección se responde a la pregunta de “**¿cómo se ha hecho el estudio?**”.

No hay una sección que se denomine “Desarrollo”

En trabajos de investigación en informática no encontramos, en general, un modelo de estructura común

Veamos algunos ejemplos....

# Desarrollo - ejemplos

## **Razonamiento Basado en Casos para la Materialización de Arquitecturas Orientadas a Servicios**

- D** {
- 2. Enfoque basado en CBR
  - 2.1. Caso de Estudio
  - 3. Lecciones aprendidas

## **Diseño de Software guiado por Casos de Uso. Aplicación práctica basada en un proceso de enseñanza-aprendizaje**

- D** {
- 2. Marco Teórico
  - 3. Aplicación práctica. Caso de estudio
    - 3.1 Narrativa
    - 3.2 Diagrama de Casos de Uso
    - 3.3 Plantillas CUPIDo para documentar los casos de uso.
    - 3.4 Diagrama de Clases

## **Un enfoque inteligente para asistir en la planificación de proyectos ágiles**

- D** {
- 2. Intelligent Virtual Scrum
    - 2.1 Captura del conocimiento
    - 2.2 Planificación del Sprint
  - 3. Resultados Experimentales

# Desarrollo - ejemplos

## **Reconocedor de Expresiones Faciales usando un Sistema basado en Lógica Difusa**

- D** {
- 2. Marco teórico
  - 3. Arquitectura Propuesta
  - 4. Calculo de la emoción
  - 5. Clasificación de la Emoción
  - 6. Entrenamiento
  - 7. Implementación del prototipo
  - 8. Ejemplo de uso
  - 9. Experimentos y resultados

## **Un Modelo de Metadatos para la Gestión de la Variabilidad en Líneas de Productos de Software**

- D** {
- 2 Trabajos Relacionados
  - 3 Antecedentes
  - 4 Modelo para la Gestión de la Variabilidad
    - 4.1 Proceso de definición del Modelo de Metadatos
    - 4.2 Proceso de Aplicación del Modelo de Metadato
    - 4.3 Proceso de Uso del Modelo de Metadatos

## **Análisis de Métricas de Similitud en Razonamiento Basado en Casos para Administrar Proyectos**

- D** {
- 2. Enfoque de Razonamiento Basado en Casos
    - 2.1 La Herramienta en Acción
  - 3. Resultados Experimentales

# Otro Modelo de “Desarrollo”

- Metodología → Información sobre el **diseño metodológico** de la investigación, cómo se efectuó el estudio, procedimientos o métodos utilizados, **herramientas, participantes** y el alcance del trabajo.
- Resultados → Resume los **datos recolectados** más relevantes, los hallazgos y, si es del caso, se plantean soluciones al problema
- Discusión → Presenta los principios, relaciones y alcance de los resultados. Establecer excepciones, falta de correlación, y existencia de puntos inciertos. Interpretar los resultados en comparación con trabajos ya publicados. Discutir en forma clara las implicaciones del trabajo.

Titulo  
Autor/es  
Resumen  
Palabras claves  
Introducción  
Desarrollo  
Conclusión  
Trabajos futuros  
Bibliografía citada



# Conclusión

Debe explicitar cómo la propuesta **cambia** la forma de hacer la cosas

Se deben mostrar las **limitaciones** del trabajo presentado

Debe existir una **discusión** sobre los resultados o conclusiones establecidas por la investigación

# Conclusión

Deberíamos incluir:

Puntos **fuertes y débiles** de la investigación (se presenta una visión crítica de los resultados)

Evaluación e **implicaciones de los resultados** o hallazgos del trabajo (análisis de los aportes del trabajo frente a otros anteriores, similares o en el marco de un problema determinado).

Se proyectan **posibles aplicaciones**, recomendaciones o sugerencias.

Evite sacar más conclusiones de las que sus resultados permitan.

Titulo  
Autor/es  
Resumen  
Palabras claves  
Introducción  
Desarrollo  
Conclusión  
Trabajos futuros  
Bibliografía citada

# Trabajos Futuros

- Se establecen cuestiones abiertas y **probables líneas adicionales de investigación** en el marco de los resultados obtenidos.
- Las líneas de investigación se deben relacionar con la **superación de las limitaciones** del trabajo presentado

Otra opción es unificar en “Conclusión y Trabajos Futuros”

Titulo  
Autor/es  
Resumen  
Palabras claves  
Introducción  
Desarrollo  
Conclusión  
Trabajos futuros  
Bibliografía citada

# Bibliografía Citada

¿Por qué citar?

- Se respetan los **derechos de autor** de obras preexistentes.
- Se **fundamentan las afirmaciones** del autor del artículo y le agregan **credibilidad** al escrito.
- Brindan ejemplos de **diferentes puntos de vista** sobre el tema que está tratando el artículo.
- Llamam la atención sobre una **posición** con la que el autor del artículo está **de acuerdo** o en **desacuerdo**.
- Lo distancian del texto original al indicarle a los lectores que **las palabras que está utilizando no son propias**.
- Expanden el **alcance y profundidad** de sus escritos.

# Bibliografía Citada

- Las referencias deben respetar todas el mismo **formato** elegido
- Todas las referencias en el texto deben tener su **correspondiente descripción** en la sección homónima
- Las referencias deben ser cercanas en fecha a la presentación del trabajo de investigación
- En un trabajo científico, todo lo que **no está referenciado** en el texto mediante una cita, se considera que es **producción original del autor**.
- Por lo tanto, todo texto o idea que **no sea del autor** del artículo, **debe ser referenciado** en el texto y en la bibliografía del artículo

# Tipos de citas

Existen dos maneras de incorporar el trabajo de otras personas a un artículo:

- Cita directa o textual
  - Lo que caracteriza a las citas directas o textuales es que son **idénticas al original**
- Cita indirecta o paráfrasis
  - Es decir lo que dijo el autor citado pero con las palabras de quien escribe el artículo. En este tipo de cita se toma un segmento amplio del texto y se condensa

Todos los tipos de citas deben ser **atribuidos al autor original**, así se hayan transformado a las propias palabras o se hayan resumido



# Estilos de Citas

- **Estilo Harvard**

Física, ciencias naturales y ciencias sociales principalmente

- **Estilo IEEE (I. Electrical & Electronics E.)**

Ingeniería eléctrica y ciencias de la computación.

- **Estilo MHRA (Modern Humanities Research Association)**

Ciencias Sociales, Historia contemporánea, Geografía, etc.

- **Estilo MLA (Modern Language Association of America)**

Humanidades, en especial en el área de Lengua y Literatura.

- **Estilo Vancouver**

Ciencias de la salud

- **Normas ISO 690**

No proporciona un formato concreto, sino unas directrices para la preparación de referencias bibliográficas y citas de todo tipo de recursos de información, salvo los documentos legales.

- **Estilo ACS (American Chemical Society)**

Ámbito de la Química

- **Estilo APA (A. Psychological Association)**

Psicología y pedagogía principalmente, aunque también se usa en otras disciplinas como las Ciencias Sociales y las Tecnológicas

- **Estilo Chicago**

Arte y humanidades

# Intertextualidad

- Es una relación de copresencia entre dos o más textos o la presencia de un texto en otro.
- La forma más explícita de intertextualidad o discurso referido es la **citación**, sea directa o indirecta
- Se refiere a la adecuada utilización en un texto **del conocimiento previo** que se tenga de otros textos, lo cual tiene una relación directa sobre cómo las comunidades científicas construyen su propio discurso
- En síntesis, se trata de una actividad de **construcción del propio texto con base en otros textos.**

# temario

- Ubiquémonos en contexto
- ¿Cómo se organiza un artículo científico?
- El marco teórico
- Criterios cualitativos de calidad
- ¿Cómo elegir un tema de investigación?

# El Marco Teórico, Introducción

- Siempre es necesario distinguir entre **lo que se sabe y lo que no se sabe** con respecto a un tema para definir claramente el problema que se va a investigar
- El marco teórico responde a la pregunta: **¿qué antecedentes existen?**
- Tiene como objetivo **sustentar teóricamente** la investigación
- La construcción del marco teórico implica la localización, obtención y consulta de **estudios anteriores** sobre la temática a investigar

# Funciones

- Ayuda a **prevenir errores** que ya se hayan cometido
- Sugiere sobre cómo habrá de **orientarse** la investigación
- **Amplia el horizonte** de estudio y guía al investigador para que se centre en su problema, evitando desviaciones del planteamiento original.
- Evita que el investigador aborde temáticas que, dado el estado del conocimiento, ya han sido investigadas o carecen de importancia científica.
- Inspira **nuevas líneas** y áreas de investigación

# El Marco Teórico en las Ciencias Informáticas

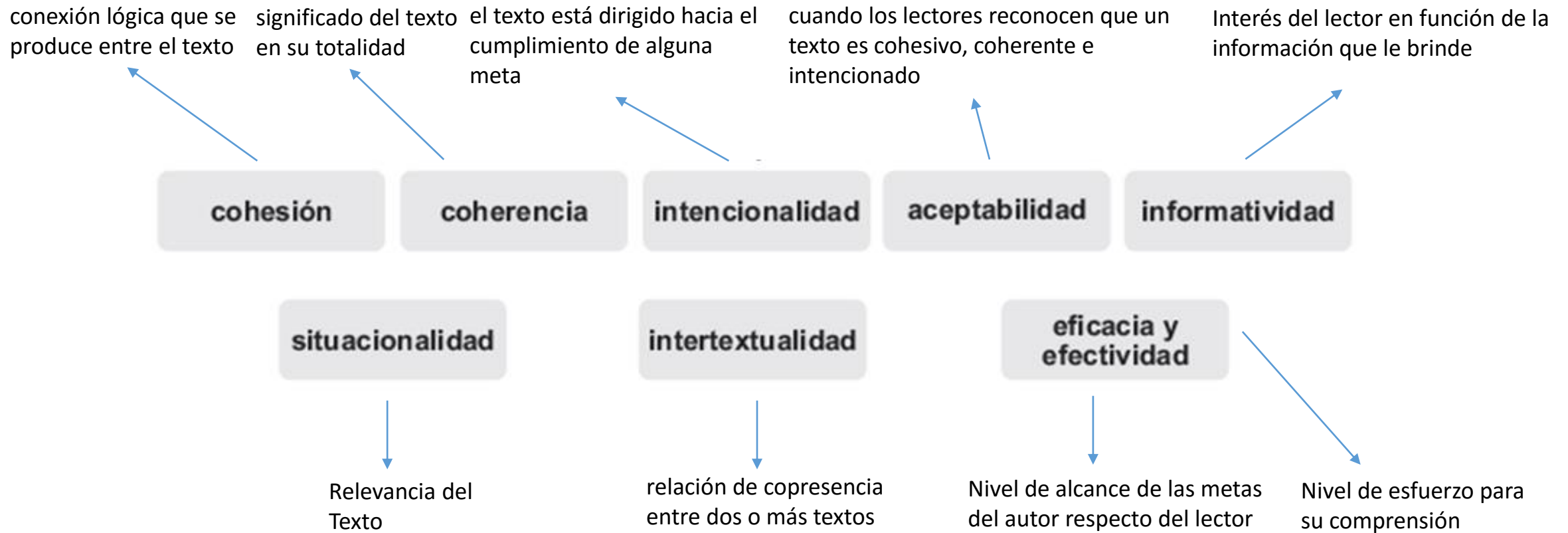
- El concepto de marco teórico en las Ciencias Informáticas, lo entendemos más restringido que en otras ciencias
- En general, en las Ciencias Informáticas **no existen diferentes teorías**, las cuales deberían estar explícitas para poder entender desde donde se está analizando tema de investigación
- Por lo tanto, lo vamos a **restringir** a la búsqueda de “**trabajos vinculados**” o el “**estado del arte**” relacionado con el tema de investigación planteado, con los objetivos planteados anteriormente
- Puede estar en la “introducción”, o en el “desarrollo”

Sugerencia: Un buen comienzo para armar un marco teórico puede ser desarrollar un “artículo de revisión”

Pero un *paper* no es la suma de todo lo que dijimos....

# Textualidad

(principios constitutivos de todo texto para que sea considerado como un acontecimiento comunicativo)





# temario

- Ubiquémonos en contexto
- ¿Cómo se organiza un artículo científico?
- El marco teórico
- Criterios cualitativos de calidad
- ¿Cómo elegir un tema de investigación?

# Criteria Qualitative Quality

Checklist ✓

ítems	Criterio Cualitativo de Calidad	✓
Titulo	Describe de manera clara y precisa el contenido del artículo	
	No contiene abreviaturas, paréntesis, fórmulas, caracteres desconocidos o palabras complejas de difícil pronunciación	
	No excede las 12 palabras	
Resumen	permitir al lector identificar, en forma rápida y precisa, el contenido básico del trabajo	
	No aporta información o conclusión que no está presente en el texto	
	No cita referencias bibliográficas	
	Describe ¿Por qué lo hizo?	
	Describe ¿Qué hizo?	
	Describe ¿Cómo lo hizo?	
Palabras claves (keywords)	Describe ¿Cuáles serán los beneficios?	
	Son los términos más relevantes que tienen desarrollo en el texto y no simplemente aquellos que se enuncian	
	Los términos están seleccionados a partir de los tesauros de diferentes disciplinas Por ejemplo: <a href="https://www.computer.org/web/tsc/taxonomy">https://www.computer.org/web/tsc/taxonomy</a>	
	Las palabras claves están en orden alfabético	
	En la lectura del “título” y el “resumen” encuentro a las “palabras claves” en forma explícita	

Ítems	Criterios Cualitativos de Calidad	✓
Introducción	Responde a la pregunta de "¿por qué se ha hecho este trabajo?"	
	Están planteados los objetivos generales y específicos de la investigación	
	Describe ¿Qué se conoce sobre el tema investigado?	
	Describe ¿Cuál es el problema que se quiere resolver?	
	Describe ¿Qué tan importante y significativo es el problema en cuestión?	
	Describe ¿Dónde, con qué consecuencias y en qué magnitud se presenta?	
	Describe ¿Cuál es la utilidad que se espera de la solución?	
	Describe ¿Cómo se ha resuelto este problema (o problemas muy semejantes) en otras partes?	
	Describe ¿Qué aplicaciones prácticas tendrá la investigación?	
	Cada afirmación está respaldada mediante evidencias	
	Se citan las principales referencias bibliográficas	
	Se articula una discusión crítica más que una enumeración bibliográfica	
	Se demuestra, a través del análisis crítico, que existe un problema de investigación que vale la pena abordar	
	Se especifica lo que se desconoce sobre el tema investigado	
	Se aclara específicamente el aporte de la investigación al campo disciplinar	

ítems	Criterios Cualitativos de Calidad	✓
Conclusión	Explicita cómo la propuesta cambia la forma de hacer la cosas	
	Muestra las limitaciones del trabajo presentado	
	Existe una discusión sobre los resultados o conclusiones establecidas por la investigación	
	Incluye los puntos fuertes y débiles de la investigación	
	Se proyectan posibles aplicaciones, recomendaciones o sugerencias.	
Trabajos Futuros	Se establecen cuestiones abiertas y probables líneas adicionales de investigación en el marco de los resultados obtenidos.	
	Las líneas de investigación se relacionan con la superación de las limitaciones del trabajo presentado	
Bibliografía Citada	Las referencias respetan todas el mismo formato elegido	
	Todas las referencias en el texto deben tener su correspondiente descripción en la sección homónima	
	Las referencias son cercanas en fecha a la presentación del trabajo de investigación	

# temario

- Ubiquémonos en contexto
- ¿Cómo se organiza un artículo científico?
- El marco teórico
- Criterios cualitativos de calidad
- ¿Cómo elegir un tema de investigación?

# ¿Cómo elegir un tema de investigación?



Nadie investigado sobre lo que no conoce...

Es conveniente comenzar con un artículo de revisión

# Tema de investigación

No es lo mismo escoger y delimitar un área temática que plantearse un problema de investigación

Lo primero indica simplemente que se ha definido un campo de trabajo, un terreno de estudio sobre el cual podrá o no hacerse una indagación científica

Plantearse un problema, en cambio, significa haber encontrado algún punto que amerita realizar una indagación puesto que, sobre el mismo, hay conocimientos insuficientes o poco confiables

“La investigación científica no se realiza en términos generales sino definiendo problemas específicos dentro de áreas particulares del conocimiento”





# Planteamiento del problema de investigación

Debería responder a las siguientes preguntas:

¿ Cuál es el problema que se quiere resolver?

¿ Qué tan importante y significativo es el problema en cuestión?

¿ Dónde, con qué consecuencias y en qué magnitud se presenta?

¿ Cuál es la utilidad que se espera de la solución?

¿ Cómo se ha resuelto este problema (o problemas muy semejantes) en otras partes?



# Objetivos de la investigación

- Los objetivos deben expresarse con **claridad**, son las guías de la investigación y hay que tenerlos siempre presentes
- Se deben establecer **objetivos generales y específicos**



# Preguntas de investigación

- Las preguntas deben resumir lo que hará la investigación
- Plantearlo en forma de preguntas tiene la ventaja de presentar el problema de investigación de manera directa, evitando la distorsión

ejemplo

*¿En qué medida el uso de herramientas metodológicas automáticas mejorarán la productividad en el proceso de diseño?*

*¿Cuál será el impacto de la implantación de herramientas gráficas en los tomadores de decisiones?*



# Justificación de la investigación

Explicar por qué es necesario y cuáles serán los beneficios que se obtendrán de la investigación

¿Qué aplicaciones prácticas tendrá la investigación? ¿Ayuda a resolver algún problema detectado?

¿Qué valor teórico tendrá la investigación? ¿se podrán generalizar los resultados a principios más amplios?

La justificación consiste en resaltar el significado que tiene la solución del problema propuesto; presenta la idea argumentada del aspirante sobre el "por qué" y "para qué" servirá su trabajo



# Para finalizar...

## Resumen final

Enmarcamos a la informática en el ámbito de las ciencias

Vimos qué temas se investigan en informática

Vimos qué actividades no realizamos en informática

Presentamos los principales problemas que detectamos en la escritura de papers

Hicimos una propuesta de organización de un paper

Hablamos de citas y referencias

Presentamos una lista de chequeo

Comentamos el marco teórico

Mostramos una propuesta para definir un tema de investigación

# Referencias

CAMPANARIO, Juan Miguel. **Cómo escribir y publicar un artículo científico. Cómo estudiar y aumentar el impacto.** Revista española de documentación científica, 2003, vol. 26, no 4.

ZAPATA, Carlos M.; VELÁSQUEZ, Juan D. **Algunas pautas para la escritura de artículos científicos.** Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 2008, vol. 16, no 1, p. 128-137.

DAY, Robert A. **Cómo escribir y publicar trabajos científicos.** Pan American Health Org, 2005

DAY, Robert A. **¿Qué es un artículo científico?** En: Day, Robert A. **Cómo escribir y publicar trabajos científicos.** Pan American Health Org, 2005. p 1-3

DAY, Robert A. **Cómo citar las referencias.** En: Day, Robert A. **Cómo escribir y publicar trabajos científicos.** Pan American Health Org, 2005. p 49-58

# Referencias

BORGES, Aylén PÉREZ. **Empleo de citas y referencias bibliográficas en trabajos científicos**. Documentación de las Ciencias de la Información, 2010, vol. 33, p. 185-193.

SORLI ROJO, Ángela, et al. **Estilos de citas y referencias de documentos electrónicos**. 2000.

MUÑOZ-ALONSO LÓPEZ, Gemma. **Parámetros y requisitos técnicos para la presentación de artículos científicos**. En Anales del Seminario de Historia de la Filosofía. 2004. p. 5-23.

ORTEGA BARRERA, Ivalla; TORRES RAMÍREZ, Amelia. **Estudio sobre los abstracts de artículos de investigación informáticos: evidencialidad y modalidad textual**. Revista de lingüística y lenguas aplicadas, 2010, vol. 5, no 1, p. P. 141-153.

SÁNCHEZ UPEGUI, Alexánder Arbey. **Manual de redacción académica e investigativa: cómo escribir, evaluar y publicar artículos**. Fundación Universitaria Católica de Norte, 2011.

# Referencias

WILSON, James R. **Some guidelines on technical writing**. Department of Industrial Engineering, North Carolina State University, Raleigh, North Carolina, available as< [http://www. ie. ncsu. edu/jwilson/guide. html](http://www.ie.ncsu.edu/jwilson/guide.html)>[accessed February 26, 2002], 2001.

MILUTINOVIC, Veljko. **The best method for presentation of research results**. IEEE TCCA Newsletter, 1996, p. 1-6.

SHAW, Mary. **Writing good software engineering research papers**: minitutorial. En Proceedings of the 25th international conference on software engineering. IEEE Computer Society, 2003. p. 726-736.

SHAW, Mary. **What makes good research in software engineering?** International Journal on Software Tools for Technology Transfer, 2002, vol. 4, no 1, p. 1-7.

CASAL, Gualberto Buela. **Evaluación de la calidad de los artículos y de las revistas científicas: Propuesta del factor de impacto ponderado y de un índice de calidad**. Psicothema, 2003, vol. 15, no 1, p. 23-35.



Para terminar

Si todo esto es muy complicado....

<http://pdos.csail.mit.edu/scigen/>



Muchas Gracias