



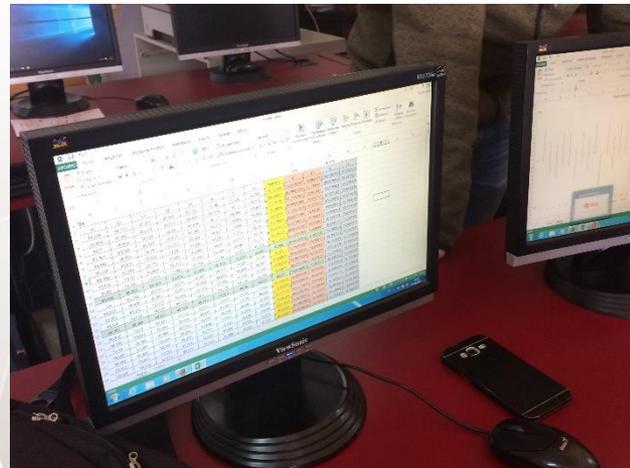
**UCSC**

**CIDD** | **UCSC**  
CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO DOCENTE  
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

# EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DE LA ESTADÍSTICA BASADA EN PROYECTOS

**María Lidia Retamal**

**Departamento Matemática y Física Aplicadas  
Facultad de Ingeniería**





Contenidos

Formación  
Estadística

**ESTADÍSTICA**

Dificultades de  
comprensión de  
proposiciones  
estadísticas

**¿Cómo evaluar  
Resultados de aprendizaje?**

Estadísticas por  
Proyecto

Resultados de  
aprendizajes

## CONTEXTO EN LA UCSC

Estadística en la formación inicial de profesores de Matemática:

### Resultados de Aprendizaje

**RA1:** Adquirir el lenguaje y representaciones de elementos básicos de la inferencia estadística.

**RA2:** Aplicar correctamente los elementos de las distribuciones muestrales, estimación de parámetros y test de hipótesis en distintas situaciones problemas.

**RA3:** Formular variadas argumentaciones en la validación del procedimiento estadístico.

**RA4:** Familiarizarse con el uso de recursos informáticos para la distribución en el muestreo e inferencia estadística.



## CONTEXTO EN LA UCSC

**Propósito es evaluar la apropiación de conceptos y procedimientos estadísticos descriptivos e inferencial mediante la estrategia de aprendizaje orientada a proyectos en una muestra de estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía en Educación Media en Matemáticas de la UCSC.**

## Instrumentos de evaluación

- 1.** Informe escrito de Proyecto de Iniciación Científica
- 2.** Presentación oral del Proyecto
- 3.** Autovaloración del trabajo de Proyectos por estudiantes

# Tabla 1. Informe escrito del Proyecto

## Criterio: Escala de valoración

	Puntaje Ideal
1.1 TÍTULO: Defina el tema en el contexto de estudio.	1
1.2 RESUMEN: Máximo 10 líneas. Debe ser claro e informativo. Describa los principales puntos incluyendo objetivos, metodología y resultados esperados.	3
1.3 Escriba 3 PALABRAS CLAVES que identifiquen el trabajo de aplicación.	1
1.4 FORMULACION DEL TRABAJO: Esta sección debe contener la exposición general del problema a investigar, así como los fundamentos y bibliografía pertinente al tema.	4
1.5 HIPOTESIS DE TRABAJO: Explícite la(s) hipótesis de trabajo del proyecto.	2
1.6 Planteamiento de OBJETIVOS: (general y específicos).	2
1.7 METODOLOGIA: Señale el método específico que utilizará para probar las hipótesis y/o para ejecutar los objetivos específicos. (Incluir encuesta si es su caso). Explícite de forma clara las variables involucradas justificando su elección y el diseño de muestreo.	3
1.8 ANÁLISIS DE RESULTADOS: Aplicar de forma adecuada	
Etapa 1: Estadística Descriptiva en una y dos variables	
Interpretación de Gráficos	4
Etapa 2: Distribuciones Muestrales	2
Etapa 3: Intervalos de confianza en una y dos poblaciones	4
Pruebas de Hipótesis en una y dos poblaciones	12
Utilización de tecnologías Excel y/o Geogebra	12
	4
1.9 CONCLUSIONES Destacar los resultados más relevantes y alcances	4
1.10 Se ajusta al Formato del documento Word	1
(Times New Roman, tamaño 12, espacio simple, centrado)	1

## Tabla 2. Presentación oral del Proyecto

### Criterio: Escala de Valoración

2.1 Título, autores y tres palabras claves

2

2.2 Fundamenta, justificando la necesidad de llevar a cabo el problema. Indica citas de referencia.

6

2.3 Claridad de los Objetivos

2

2.4 Presenta adecuadamente la Metodología

6

2.5 Explica con claridad los Resultados mediante:

Estadística descriptiva

10

Estadística inferencial (IC y PH)

10

2.6 Establece con claridad las Conclusiones

5

2.7 Emplea un lenguaje formal y claro

2

2.8 Domina el tema que presenta (no lee)

10

2.9 Se ajusta al tiempo establecido (12 minutos)

2

Se ajusta al formato ppt (máximo 10 diapositivas)

1

2.10 Presentación Semiformal

4

Puntaje Ideal

60

**Tabla 3.** Autovaloración del trabajo de Proyectos por

DESCRIPTORES	Nivel 0 Insuficiente	Nivel 1 Aceptable	Nivel 2 Bueno	Nivel 3 Excelente
Identificación y formulación del problema				
Modelamiento del problema				
Estimación y análisis cuantitativo				
Análisis con incertidumbre				
Solución y recomendaciones				
Coherencia entre los objetivos, metodología y resultados				
Formulación de hipótesis				
Búsqueda en la literatura impresa y electrónica				
Investigación experimental				
Prueba y defensa de hipótesis				
Define los objetivos general y específicos				
Explicita las variables involucradas				
Representa e interpreta la información por gráficos				
Uso de recursos informáticos				
Iniciativa y voluntad de tomar decisiones				
Perseverancia, y voluntad de logro				
Pensamiento creativo y comunica las posibilidades				
Pensamiento crítico e integración del conocimiento				
Aprendizaje y educación a lo largo del semestre				
Administración del tiempo y de los recursos				
Formación de equipos efectivos				
Crecimiento y evolución de equipos				
Liderazgo de equipos				

### **Tabla 3.** Autovaloración del trabajo de Proyectos por estudiantes

## **Niveles de dominio**

Nivel 0: Insuficiente, No se observa, Dominio insatisfactorio, Inadecuado.

Nivel 1: Aceptable, Elemental, cumple parcialmente, Dominio parcial, poco claro.

Nivel 2: Bueno, Intermedio, Cumple satisfactoriamente en la mayoría de los aspectos.

Nivel 3: Excelente, Avanzado, Logra un alto nivel en todos los aspectos.

## **Registra en una hoja**

- Escribe un título a tu trabajo que sintetice el mensaje de tu escrito.
  
- Indique los logros o beneficios obtenidos en el desarrollo de esta actividad de proceso.
  
- Indique las dificultades encontradas en el desarrollo de esta actividad de proceso.
  
- Evalúe la actividad de la estadística por proyectos en relación al logro de su aprendizaje.

# DESARROLLO de la Estadística por Proyectos

## Secuencia de Actividades previas

- A1.** Estadística descriptiva en los medios.
- A2.** Estadística descriptiva en un contexto social.

## Proyecto de iniciación científica

## Evidencias del Proyecto

# Proyecto de iniciación científica

Resultado de aprendizaje

Tareas docente

Actividades de los estudiantes

**RA1: Adquirir el lenguaje y representación de la inferencia estadística**

**Presentación y definición del Proyecto de Aplicación.**

**Revisar y retroalimentar las etapas del Proyecto de cada grupo.**

**Revisar por grupos los progresos de las etapas del Proyecto y de los aprendizajes logrados por los estudiantes.**

**Subir a la plataforma ev@ material de los contenidos del curso.**

**Utilizar clases en el aula y laboratorio de computación para satisfacer las necesidades de los grupos de estudiantes.**

**Constituir los grupos de estudiantes (3 ó 4 integrantes)**

**Interactuar con el Profesor para aclarar dudas sobre cómo introducir un tema de análisis estadístico.**

**Definir el plan de trabajo en las etapas.**

**Búsqueda de datos en un contexto.**

**Asistencia a las sesiones de cátedra y laboratorio de computación.**

**Desarrollar el proyecto y consultar en oficina del profesor.**

**Entregar informe con resultados de aplicación de intervalos de confianza y pruebas de hipótesis (Etapa 3)**

**Realizar presentación oral del proyecto.**

## Evidencias del Proyecto

- Etapa 1.** Aplicación de la estadística descriptiva
- Etapa 2.** Aplicación de las distribuciones muestrales
- Etapa 3.** Aplicación de intervalos de confianza y PH
- Etapa 4.** Informe de iniciación científica
- Etapa 5.** Presentación oral del proyecto

Evidencias del Proyecto	Criterios	Tipo de evaluación	Ponderación	Instrumentos
Etapa 1 Aplicación de la estadística descriptiva	1.1 Formulación trabajo 1.2 Planteamiento de Objetivos 1.3 Hipótesis de investigación 1.4 Declaración de las variables 1.5 Metodología 1.6 Resultados Estadística Descriptiva	Heteroevaluación	10%	Escala de Valoración Elaborar el problema, objetivos, hipótesis, variables, metodología, recogida de datos y análisis con estadística descriptiva con uso de planilla Excel y/o Geogebra. Plazo 21 abril.
Etapa 2	1.7 Formato de Encuesta y validación		10%	Previo debe enviar una INTRODUCCIÓN de su problemática para el visto bueno VB del profesor.
Etapa 3			10%	
Etapa 4			40%	
Etapa 5			30%	



## CONCLUSIONES

Los resultados de aprendizaje pretendidos en general fueron logrados, la mayoría de los estudiantes alcanzaron la formulación de un problema, elaboración de encuestas, recolección de datos reales y aplicación del procedimiento de la estadística inferencial.

Utilizaron programas computacionales en el análisis de datos experimentales (RA4), y argumentaron con claridad sus resultados (RA3).

No obstante, en el análisis estadístico de los proyectos hubo dificultades en la interpretación de gráficos estadísticos, y la declaración de hipótesis estadística y su procedimiento.

**Tabla 3.** Autovaloración de los estudiantes en el desarrollo del proyecto según niveles en los descriptores

DESCRIPTORES	NIVELES			
	Nivel 0 Insuficiente	Nivel 1 Aceptable	Nivel 2 Bueno	Nivel 3 Excelente
Identificación y formulación del problema		1 (6%)	8 (47%)	8 (47%)
Modelamiento del problema		1 (6%)	10(59%)	6 (35%)
Estimación y análisis cuantitativo	1 (6%)	3 (18%)	9 (53%)	4 (23%)
Análisis con incertidumbre	1 (6%)	5 (29%)	9 (53%)	2 (12%)
Solución y recomendaciones		2 (12%)	8 (47%)	7 (41%)
Coherencia entre los objetivos, metodología y resultados		4 (23%)	7 (41%)	6 (35%)
Formulación de hipótesis		4 (23%)	7 (41%)	6 (35%)
Búsqueda en la literatura impresa y electrónica			10(59%)	7 (41%)
Investigación experimental	1 (6%)	2 (12%)	10(59%)	4 (23%)
Prueba y defensa de hipótesis	1 (6%)	3 (18%)	8 (47%)	5 (29%)
Define los objetivos general y específicos			5 (29%)	12 (35%)
Explicita las variables involucradas		1 (6%)	5 (29%)	11 (65%)
Representa e interpreta la información por gráficos		2 (12%)	7 (41%)	8 (47%)
Uso de recursos informáticos	1 (6%)		3 (18%)	13 (76%)
Iniciativa y voluntad de tomar decisiones en incertidumbre	1 (6%)	1 (6%)	6 (35%)	9 (53%)
Perseverancia, y voluntad de logro		1 (6%)	10(59%)	6 (35%)
Pensamiento creativo y comunica las posibilidades		2 (12%)	8 (47%)	7 (41%)
Pensamiento crítico e integración del conocimiento	1 (6%)	3 (18%)	12(70%)	1 (6%)
Aprendizaje y educación a lo largo del semestre			8 (47%)	9 (53%)
Administración del tiempo y de los recursos	1 (6%)	5 (29%)	6 (35%)	5 (29%)
Formación de equipos efectivos		5 (29%)	5 (29%)	7 (41%)
Crecimiento y evolución de equipos		1 (6%)	5 (29%)	11 (65%)
Liderazgo de equipos		5 (29%)	4 (23%)	8 (47%)
Comunicación escrita		1 (6%)	10(59%)	6 (35%)
Comunicación gráfica		1 (6%)	8 (47%)	8 (47%)
Presentaciones orales		1 (6%)	8 (47%)	8 (47%)

## **Temas de proyectos**

- Lugar de residencia y gastos básicos de estudiantes de la UCSC
- ¿Cómo afecta el trabajo en mis estudios?
- Obesidad escolar en Chile

## **Escribe un título que sintetice el mensaje de tu trabajo**

- Diario estadístico
- Te vi por última vez hace tres años
- Nuevo encanto por la estadística
- Apertura de mente
- La probabilidad y el diario vivir

## **Indique los logros o beneficios obtenidos en el proceso**

- Beneficia el trabajo en equipo
- Pensamiento social y crítico
- Trabajar con datos reales se aprende con interés
- Relacionar los contenidos con nuestro contexto educacional
- Resaltar la responsabilidad tanto grupal como individual
- Uso de tecnologías y software
- Aprendizaje para formar grupo de trabajo de Tesis

## Indique las dificultades encontradas en el proceso

- Mi negativa con el ramo ha sido mi mayor problema
- Organizar todo el trabajo de forma correcta y analizar los datos
- Conformación de grupos y el conflicto que surgió en el desarrollo del trabajo
- El tiempo que demanda un proyecto
- Recolección de información fue difícil
- Diálogo de trabajo, solo en ocasiones resulto complicado
- Uso de herramientas digitales, poco manejo de las TIC

## Evalúe la actividad de la estadística por proyectos en relación al logro de su aprendizaje

- |                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> Excelente    | 23% |
| <input type="checkbox"/> Bueno        | 65% |
| <input type="checkbox"/> Aceptable    |     |
| <input type="checkbox"/> Insuficiente | 6%  |

## ALCANCES E IMPLICACIONES

### Perspectiva del aprendizaje de la Estadística

La alfabetización estadística implica desarrollar dos competencias relacionadas:

- a) *Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, y*
- a) *Capacidad para discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante.*



**UCSC**

**CIDD | UCSC**  
CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO DOCENTE  
DIRECCIÓN DE DOCENCIA



## COMUNIDAD DE EDUCACIÓN ESTADÍSTICA UCSC

Departamento Matemática y Física Aplicadas  
Facultad de Ingeniería