



Informe Final Eje Valoración

**ED190018/ ECOINFORMATICA PARA JOVENES: Capturando información
ambiental para comprender nuestro entorno**

**Programa Explora CONICYT
2015**



INFORME TÉCNICO FINAL

El presente Informe Técnico Final forma parte de la documentación obligatoria que debe ser entregada por los equipos ejecutores de los proyectos que se implementan en el marco del XX CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS EXPLORA DE VALORACIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. El documento debe ser completado en su totalidad por parte de el/la directora/a general de cada proyecto y entregado (en formato digital y físico) a el/la ejecutivo/a de seguimiento del Programa Explora CONICYT. El plazo máximo para su entrega es de 30 días corridos posterior a la fecha de cierre del proyecto.

1. Identificación del Proyecto

Información General

Código	ED190018
Nombre del proyecto	ECOINFORMATICA PARA JOVENES: Capturando información ambiental para comprender nuestro entorno
Institución Ejecutora	Universidad Austral de Chile
Institución(es) asociada(s)	5 Colegios Municipales de Valdivia, Los Rios
Institución(es) tercera(s)	
Fecha inicio del proyecto (día/mes/año):	1/7/2015
Fecha término del proyecto: (día/mes/año):	1/11/2016
Fecha entrega de Informe final (día/mes/año):	30/11/2016

Director/a General del Proyecto

Nombre: Horacio Augusto Samaniego Salinas	Profesión: Ecologo
Dirección: Independencia 631	
Teléfono: +56-63-2222480	E-mail: horacio.samaniego@gmail.com

Instituciones asociadas y/o terceras

Nombre de institución	Tipo de aporte (pecuniarios/no pecuniarios)	Descripción del aporte realizado



Establecimientos educacionales que participaron del proyecto

Nombre	Tipo	Comuna	RBD
Escuela Alemania	Colegio Municipal	Valdivia	6781-4
Escuela El Bosque	Colegio Municipal	Valdivia	22532-0
Escuela Fernando Santivan	Colegio Municipal	Valdivia	6780-6
Escuela Francia	Colegio Municipal	Valdivia	22333-6
Escuela Italia	Colegio Municipal	Valdivia	22540-1

2. Introducción

2.1 Síntesis de la propuesta.

Debe ser acorde a lo indicado en el formulario de postulación, contemplando eventuales modificaciones o readecuaciones que se hayan contemplado durante el transcurso de la ejecución.

Este proyecto se enmarca en el eje de valoración de la ciencia y la tecnología. Nuestra meta fue de hacer posible que los jóvenes confirmen que la tecnología y la ciencia no son variables abstractas y lejanas sino algo accesible que permite, con herramientas simples, comprender nuestro entorno. Este proyecto de educación tecnológica expuso los jóvenes a nociones básicas en la captura y procesamiento de información ambiental. Buscamos acercar a los jóvenes a la ecoinformática: una rama de la ecología especializada en el uso de tecnología y procesamiento avanzado de datos para evaluar cambios ambientales útiles para la toma de decisiones que van de lo doméstico a la implementación de políticas públicas con bases científicas del entorno.

Un total de 121 niños y niñas del segundo ciclo de educación básica, específicamente de séptimo básico de cinco escuelas municipales urbanas, con más del 60% de índice de vulnerabilidad en la comuna de Valdivia, Región De Los Ríos, participaron en este proyecto. Los jóvenes tuvieron la posibilidad de comprender de manera práctica, aplicada e inmediata cómo medir y tomar registro de variables ambientales construyendo mini estaciones de monitoreo ambiental, conectando sensores a microcontroladores Arduinos. Aprendieron a escribir y manipular software básicos para Arduinos y se construyeron circuitos eléctricos con sensores ambientales (de temperatura, higrómetros para medir humedad de la leña, de CO2 y micrófonos para medir contaminación acústica). Se acercaron así al proceso de transformación de la información ambiental para comprender fenómenos físicos asociados al efecto del hombre sobre el medio ambiente para tomar decisiones en función de ello.

Se finalizaró con la participación a una feria tecnologica "Expotronica", donde un total de 62 jovenes expuso sus trabajos de investigacion, pudiendo intercambiar experiencias con los demás estudiantes de las otras escuelas participantes del proyecto, con los estudiantes de Ingeniería Electronica de la UACH y con la comunidad general que fué invitada a esta actividad de cierre final.

El proyecto también incluyó la participación de difusión con la comunidad de la región de Los Ríos mediante participación de tres días de exposición en la Semana Nacional de la Ciencia y Tecnología.

Dada la interdisciplinariedad de este proyecto, el núcleo del equipo de trabajo incluye miembros provenientes de la ecología y conservación del medio ambiente; física y electrónica; informática y programación; educación ambiental y pedagogía.

2.2 Objetivo general del proyecto.

Señale el objetivo general del proyecto, de acuerdo a lo indicado en la propuesta.

El objetivo principal del proyecto fue relacionar, motivar y acercar a los jóvenes a la ecoinformática, a través de la utilización de Arduinos y la toma de conciencia del cuidado del medio ambiente

2.3 Objetivos específicos del proyecto.

Señale los objetivos específicos del proyecto, de acuerdo a lo indicado en la propuesta.

1. Introducir a los jóvenes en las aplicaciones básicas de Arduinos y las conexiones de sensores medio ambientales, motivar la participación activa de los estudiantes .
2. Tomar y registrar mediciones ambientales utilizando Arduinos.
3. El desarrollo de un proyecto de grupo para tomar y registrar mediciones medioambientales usando Arduinos. El desarrollo de este objetivo será responsabilidad de los grupos de estudiantes junto a sus docentes, los cuales tendrán la posibilidad de desarrollar proyectos y aplicaciones con Arduinos fuera de las horas de los talleres EXPLORA. Esto potenciará independencia, pensamiento crítico y científico, todos aspectos que integran este objetivo específico

2.4 Resultados esperados del proyecto.

Señale cuáles fueron los resultados esperados del proyecto, sus indicadores, fórmulas de cálculo y medios de verificación, de acuerdo a la información consignada en el acuerdo operativo concordado con el Programa Explora y en la Plataforma de Seguimiento y Control. En caso de ser necesario, incorpore nuevas filas.

Resultados Esperados	Indicadores	Fórmulas de cálculo	Medios de Verificación
Diseño y habilitación del portal Web	No cuantificable	No Aplica	URL Página web: http://ecoinformatica.cl/explora/ecoinformatica-jovenes/ Fanpage Facebook: https://www.facebook.com/ExploraArduinos/
Guía práctica para docentes	Mínimo 15 Máximo 15	(Número de guías entregadas / Número de guías comprometidas) * 100	Documento entrega oficial
Guía práctica para niños	Mínimo 92 Máximo 115	(Número de guías entregadas / Número de guías comprometidas) * 100	Descarga página web y trabajo grupal en laboratorio (incluye entrega de 15 copias físicas a Explora)
Toma de datos de medio ambiente con monitor ambiental construido con Arduinos	Mínimo 92 Máximo 115	(Número de estudiantes que logra entregar el producto final en cada taller / Número de estudiantes total) * 100	Registro de participación de estudiantes en Feria Expotronica
Participación activa	Mínimo 92 Máximo 115	80 de los estudiantes participantes se introduce en cómo funciona un Arduino y logra realizar alguna conexión de	Pautas de observación y evaluaciones



Público objetivo / coberturas

Debe indicar el número total de beneficiarios consignados en la propuesta original, incorporando además la cobertura final obtenida (recuerde que dicha información debe ser consistente con lo señalado en los medios de verificación y planilla de cuantificación de usuarios).

Número de beneficiarios/as	Propuesta original		Cobertura final	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Línea Estudiantes	75	75	73	42
Línea Formadores				

Carta Gantt.

Junto al envío del formato del Informe Final se le remitió una planilla Excel con el formato de carta Gantt. En caso de que sea necesario, agregar todas las columnas que se requieran.

Debido a que el informe final se recibe por impreso, la planilla también debe ser enviada de ese modo, para lo cual tiene dos opciones: i) incluirla en el mismo documento del informe final (copiando y pegando); ii) imprimirla e incluirla como anexo).

3. Descripción de plan de trabajo de transferencia a estudiantes (sólo línea formadores)

Esta sección **sólo aplica para los proyectos de la línea formadores**. Deberá consignar el tipo de actividades de transferencia realizadas por parte de los docentes que fueron beneficiarios/as directos/as del proyecto a estudiantes de cualquier nivel educativo. Cabe señalar que cada uno/a de los/as docentes deberá acreditar la realización de actividades de transferencia con al menos 10 estudiantes de cualquier nivel educativo.

Establecimiento educativo	N° de docentes	N° de estudiantes	N° de horas pedagógicas	Descripción breve de las actividades

3.1 Desviaciones respecto del Plan.

Señale las eventuales modificaciones de la propuesta original (por ejemplo, eliminación o inclusión de actividades, cambios en lugares donde se desarrollaron las actividades, modificaciones de la cobertura, etc.) De corresponder, señale las acciones alternativas o correctivas que se pueden haber utilizado y la fecha en la cual dicha modificación fue visada por el Programa Explora.

Etapa	Nombre actividad no realizada o modificada	Justificación	Acción alternativa o correctiva	Fecha autorización Programa Explora
Ejecución	Modificación Cobertura Talleres 1-5	Matricula de los colegios disminuyó en Marzo a lo anticipado	Se trabajó con un total de 115 jóvenes	Mayo 2016

4. Descripción del Proceso

4.1 PRIMERA ETAPA: Pre-producción.

Describa cómo se realizó el proceso de pre-producción, siendo esta la etapa donde se realizó la definición de contenidos, planificación y gestión con socios y participantes, necesarios para iniciar el proyecto. **Incluya reuniones de coordinación, selección de estudiantes y otras acciones críticas del período.**

- a) Esta etapa de trabajo incluyó reuniones con todos los miembros del equipo para definir contenidos y planificar cada taller presencial, definir detalles del proyecto de trabajo independiente y actividades finales en que los estudiantes presentarían sus proyectos al público.
- b) Se coordinó con la Universidad Austral de Chile los detalles a para definir el espacio destinado a los talleres y presentación final.
- c) Se incluyó un período para la organización y solicitud de materiales y herramientas necesarias para los talleres, como los Arduinos, sensores, cables, y conexiones con las computadoras.
- d) Plan de coordinación de las actividades con las escuelas involucradas. Con el apoyo de los directores de los colegios, se definieron fechas y horas de los talleres, medio de transportes para los estudiantes, cuáles serían los profesores acompañantes y el aporte de su desempeño durante los cursos.
- e) Reunión organizativa con los responsables de la elaboración del material didáctico en forma de libro explicativo para usar durante la construcción de los monitores y para su difusión futura.



4.2. Segunda etapa: Producción.

Describa cómo se realizó el proceso de producción, dando cuenta de la elaboración de productos asociados a las actividades, así como la elaboración de material complementario asociado a la difusión.

a) Esta etapa incluyó la preparación del material relativo a todas las clases, incluyendo las preparaciones de presentaciones prezi para explicar el material didáctico y preparación de ejemplos. Incluyó la preparación de todos los Arduinos, cables y sensores, se controló el efectivo funcionamiento de todo el material, se prepararon los ejemplos y se testeó el funcionamiento de los sensores con distintos tipos de variables ambientales. Se conectaron los Arduinos a las computadoras, se controlaron los sistemas operativos y se prepararon de antemano todos los códigos para programar los Arduinos con sensores ambientales. La preparación incluyó la programación anticipada de los Arduinos y de los programas necesarios al funcionamiento con cada sensor.

b) Con el apoyo de material educativo y del equipo encabezado por la Directora Alterna, Dominique Alò, se preparó el material didáctico, el cual fué utilizado como guía practica para los estudiantes durante los talleres presenciales y como material de difusión.

c) Se coordinó el calendario y los traslados de los estudiantes de cada institución a la Universidad.

Productos Generados Asociados a las Actividades. Señale los productos de difusión/pedagógicos generados en el marco de la propuesta y que fueron aprobados por el Programa Explora. Por ejemplo: videoclip, guías, manuales, folletos, catálogos, etc. Descríbalos indicando el tipo de producto, formato (tamaño, material, extensión. NO incluya en esta sección invitaciones, pendones, afiches

Manual para Docentes (impreso y digital)
Manual para Estudiantes (impreso y digital)



4.3 Tercera Etapa: Ejecución.

Describa de forma general las actividades desarrolladas, indicando características generales y descripción técnica. Se debe describir qué contenidos de CyT fueron abordados y de qué forma.

Descripción del proceso general.

Este proyecto contempló la aplicación de métodos prácticos de informática para su uso en la ecología. Los jóvenes involucrados en este proyecto tuvieron la posibilidad de comprender de manera práctica cómo información relativa a datos medioambientales puede ser tomada con simples sensores conectados con un microcontrolador Arduino. Los estudiantes construyeron detectores para coleccionar, visualizar y compartir datos ambientales locales usando simple métodos de programación.

Los estudiantes aprendieron en 5 talleres experimentales, de jornada completa, a construir 4 plataformas básicas para el monitoreo de variables ambientales. Cada una de estas variables, ayudó a los estudiantes a comprender cuál es la importancia de ellas en su entorno inmediato, valorando la significancia de medirlas y monitorearlas. El énfasis estuvo centrado en ligar el conocimiento técnico involucrado en la construcción de monitores en base a Arduinos en los ámbitos definidos, a saber:

a) Temperatura y b) CO₂, ambas variables con una relación muy estrecha relativa a los efectos del cambio global. Los estudiantes fueron estimulados en comprender y reforzar las causas y los efectos del cambio global en relación al aumento de la concentración de CO₂ y los cambios de temperatura (efecto invernadero).

c) Detector de ruidos ambientales. Los ruidos dominan nuestro entorno, y son definidos como sonidos constantes, muy fuertes, indeseados y molestos en nuestras actividades diarias. Son claros indicadores de calidad de vida y pueden transformarse en contaminantes directamente conectados con problemas ambientales y enfermedades como el estrés, presión alta, pérdida de audición y otros efectos desfavorables.

d) Higrómetros para medir humedad de la leña. La leña representa el principal medio de calefacción en Valdivia y el sur de Chile, es la principal fuente de contaminación cuando es utilizada con altos porcentajes de humedad. Esto ha recientemente impulsado devastadoras medidas de control para usuarios de bajos recursos que sólo tienen acceso a leña de baja calidad, verde, húmeda, con bajo contenido calórico y altos niveles de contaminación. Usar leña seca es entonces un concepto esencial para mejorar la calidad de vida.

El uso de Arduinos es un método innovador para comprender de forma práctica y sencilla el proceso de captura de datos ambientales yendo desde un sensor, la manipulación de códigos, hasta la grabación de datos y su difusión al público.

5. Descripción de las Actividades realizadas.


A continuación, describa en detalle cada una de las actividades ejecutadas en el proyecto, considerando todos los aspectos requeridos y tomando como referencia los compromisos establecidos en el pre-informe.

Tipo de Actividad¹	Taller Teorico Practico	
Nombre actividad	Taller 1: Cambio Global	
Lugar de realización	UACH	
Fecha de realización	30-31/Mar/2016	
Fotografía (Inserte 1 foto, que dé cuenta de la realización de la actividad) REVISAR CARPETA DE EVIDENCIAS, REGISTROS FOTOGRÁFICOS.		
		
Descripción detallada de la actividad: Indique objetivo, público objetivo (tipo y cantidad), temática, metodología, recursos utilizados, estrategia de convocatoria.		
<p>Introducir los conceptos básicos de cambio climático asociados a la captura de datos ambientales. Introducción a los Arduinos como microcontroladores. Introducción al método científico y los distintos tipos de problemas ambientales analizables con distintos sensores; la importancia de tomar datos y compartir.</p> <p>Metodología: Clases y sala de computación.</p> <p>El taller fue planificado con los directores de colegios y jefes UTP para asegurar la presencia de todos los estudiantes de los cursos que se habían comprometido</p>		
Público Participante (Indicar quienes asistieron en función del público objetivo, es decir niños, jóvenes, adultos, etc. Y la cantidad. El detalle debe ser entregado en la planilla de cuantificación).	Tipo	Cantidad
	Jovenes	96
Otro público (autoridades, instituciones, etc.)	Tipo	Cantidad
Evidencias (señale los medios de verificación que adjunta).	Planilla Cuantificacion	
Indicador de logro de la actividad (este debe dar cuenta del cumplimiento del objetivo planteado para la actividad) No es de cobertura.	Conexiones Arduinos lograda por todos los grupos participantes	

¹ Enumerar actividades. Este número debe ser concordante con lo declarado en la carta Gantt.

² Indicar lugar, comuna y región.


³ Repetir por cada fecha en que se haya realizado la misma actividad

Tipo de Actividad¹	Taller Teorico Practico	
Nombre actividad	Taller 2: Contaminacion Atmosferica	
Lugar de realización	UACH	
Fecha de realización	27-28/Abr/2016	
Fotografía (Inserte 1 foto, que dé cuenta de la realización de la actividad)		
REVISAR	CARPETA	DE EVIDENCIAS, REGISTROS
		
FOTOGRAFICOS.		
<p>Descripción detallada de la actividad: Indique objetivo, público objetivo (tipo y cantidad), temática, metodología, recursos utilizados, estrategia de convocatoria.</p> <p>Construir un medidor de temperatura con Arduino e introducir conceptos básicos de monitoreo ambiental Metodología: Clases y sala de computacion. El taller fue planificado con los directores de colegios y jefes UTP para asegurar la presencia de todos los estudiantes de los cursos que se habian comprometido</p>		
Público Participante (Indicar quienes asistieron en función del público objetivo, es decir niños, jóvenes, adultos, etc. Y la cantidad. El detalle debe ser entregado en la planilla de cuantificación).	Tipo	Cantidad
	jovenes	98
Otro público (autoridades, instituciones, etc.)	Tipo	Cantidad
Evidencias (señale los medios de verificación que adjunta).	Planilla Cuantificacion	
Indicador de logro de la actividad (este debe dar cuenta del cumplimiento del objetivo planteado para la actividad) No es de cobertura.	Conexiones Arduinos lograda por todos los grupos participantes	

¹ Enumerar actividades. Este número debe ser concordante con lo declarado en la carta Gantt.

² Indicar lugar, comuna y región.

³ Repetir por cada fecha en que se haya realizado la misma actividad

Tipo de Actividad¹	Taller Teorico Practico	
Nombre actividad	Taller 3: Calentamiento Global	
Lugar de realización	UACH	
Fecha de realización	4-5/Mayo/2016	
Fotografía (Inserte 1 foto, que dé cuenta de la realización de la actividad) REVISAR CARPETA DE EVIDENCIAS, REGISTROS FOTOGRÁFICOS.		
		
Descripción detallada de la actividad: Indique objetivo, público objetivo (tipo y cantidad), temática, metodología, recursos utilizados, estrategia de convocatoria.		
<p>Este taller fue la continuación de los talleres anteriores. Los estudiantes reforzaron los conceptos adquiridos para comprender mejor el potencial tecnológico y científico de los Arduinos para desarrollar pensamiento crítico e independiente. Se detalló la fotosíntesis en relación a sus efectos en los cambios climáticos, y se agregó un nuevo sensor al monitor ambiental, el de CO₂.</p> <p>Metodología: Clases y sala de computación.</p> <p>El taller fue planificado con los directores de colegios y jefes UTP para asegurar la presencia de todos los estudiantes de los cursos que se habían comprometido</p>		
Público Participante (Indicar quienes asistieron en función del público objetivo, es decir niños, jóvenes, adultos, etc. Y la cantidad. El detalle debe ser entregado en la planilla de cuantificación).	Tipo	Cantidad
	Jovenes	93
Otro público (autoridades, instituciones, etc.)	Tipo	Cantidad
Evidencias (señale los medios de verificación que adjunta).	Planilla Cuantificacion	
Indicador de logro de la actividad (este debe dar cuenta del cumplimiento del objetivo planteado para la actividad) No es de cobertura.	Conexiones Arduinos lograda por todos los grupos participantes	

¹ Enumerar actividades. Este número debe ser concordante con lo declarado en la carta Gantt.

² Indicar lugar, comuna y región.

³ Repetir por cada fecha en que se haya realizado la misma actividad

Tipo de Actividad¹	Taller Teorico Practico	
Nombre actividad	Taller 4: Contaminacion Acustica	
Lugar de realización	UACH	
Fecha de realización	5-6/Mayo/2016	
Fotografía (Inserte 1 foto, que dé cuenta de la realización de la actividad)		
REVISAR	CARPETA	DE EVIDENCIAS, REGISTROS
		
FOTOGRAFICOS.		
<p>Descripción detallada de la actividad: Indique objetivo, público objetivo (tipo y cantidad), temática, metodología, recursos utilizados, estrategia de convocatoria.</p> <p>Este taller fue la continuación de los talleres anteriores. Los estudiantes pudieron reforzar conceptos adquiridos y comprender mejor el potencial tecnológico y científico de los Arduinos para desarrollar pensamiento crítico e independiente. Se discutieron los efectos indeseados del ruido en la vida moderna, como el estrés y otras enfermedades, además de los efectos de los ruidos sobre el medio ambiente, la vida de los animales silvestres y acuáticos. Se procedió a la actividad práctica de construir un monitor de ruidos con Arduinos y un micrófono.</p> <p>Se mantuvo la estructura base de todos los talleres: Introducción, activación de conocimientos previos, expectativas, etc. presentación ppt, trabajo práctico y autoevaluación. Metodología: Clases y sala de computación.</p> <p>El taller fue planificado con los directores de colegios y jefes UTP para asegurar la presencia de todos los estudiantes de los cursos que se habían comprometido</p>		
Público Participante (Indicar quienes asistieron en función del público objetivo, es decir niños, jóvenes, adultos, etc. Y la cantidad. El detalle debe ser entregado en la planilla de cuantificación).	Tipo	Cantidad
	jovenes	99
Otro público (autoridades, instituciones, etc.)	Tipo	Cantidad
Evidencias (señale los medios de verificación que adjunta).	Planilla de Cuantificacion	
Indicador de logro de la actividad (este debe dar cuenta del cumplimiento del objetivo planteado para la actividad) No es de cobertura.	Conexiones Arduinos lograda por todos los grupos participantes	

¹ Enumerar actividades. Este número debe ser concordante con lo declarado en la carta Gantt.

² Indicar lugar, comuna y región.

³ Repetir por cada fecha en que se haya realizado la misma actividad

Tipo de Actividad¹	Taller Teorico Practico	
Nombre actividad	taller 5: Introduccion a las Energias Renovables	
Lugar de realización	UACH	
Fecha de realización	29-30/Jun/2016	
Fotografía (Inserte 1 foto, que dé cuenta de la realización de la actividad)		
		
REVISAR CARPETA DE EVIDENCIAS, REGISTROS FOTOGRÁFICOS.		
Descripción detallada de la actividad: Indique objetivo, público objetivo (tipo y cantidad), temática, metodología, recursos utilizados, estrategia de convocatoria.		
<p>Construir un higrómetro para cuantificar nivel de humedad en leña y comprender los problemas causados por el uso de leña húmeda en Valdivia y el sur de Chile. En este taller, los estudiantes construyeron un higrómetro (instrumento usado para medir el contenido de humedad) a partir de un Arduino y un sensor de humedad. Se habló del potencial uso de un medidor de humedad, en particular se evidenció cómo un higrómetro puede medir la humedad de la leña y se discutió esto en función de los valores de contaminación más altos causados por la combustión incompleta de leña con alto contenido de humedad. Se discutió el hecho de que se necesita más volumen de leña húmeda comparado con leña seca para alcanzar a producir la misma cantidad de energía calórica. Introducción al taller, presentación de contenidos en un ppt, práctica con Arduino y autoevaluación. El taller fue planificado con los directores de colegios y jefes UTP para asegurar la presencia de todos los estudiantes de los cursos que se habían comprometido</p>		
Público Participante (Indicar quienes asistieron en función del público objetivo, es decir niños, jóvenes, adultos, etc. Y la cantidad. El detalle debe ser entregado en la planilla de cuantificación).	Tipo	Cantidad
	jovenes	85
Otro público (autoridades, instituciones, etc.)	Tipo	Cantidad
Evidencias (señale los medios de verificación que adjunta).	Planilla de cuantificacion	
Indicador de logro de la actividad (este debe dar cuenta del cumplimiento del objetivo planteado para la actividad) No es de cobertura.	Conexiones Arduinos lograda por todos los grupos participantes	

¹ Enumerar actividades. Este número debe ser concordante con lo declarado en la carta Gantt.

² Indicar lugar, comuna y región.


³ Repetir por cada fecha en que se haya realizado la misma actividad

Tipo de Actividad¹	Participación Feria	
Nombre actividad	Expotronica	
Lugar de realización	Campus Miraflores UCh	
Fecha de realización	13/Oct/2016	
Fotografía (Inserte 1 foto, que dé cuenta de la realización de la actividad)		
REVISAR	CARPETA DE EVIDENCIAS,	REGISTROS
		
FOTOGRAFICOS.		
<p>Descripción detallada de la actividad: Indique objetivo, público objetivo (tipo y cantidad), temática, metodología, recursos utilizados, estrategia de convocatoria.</p> <p>Los estudiantes presentaron al público sus proyectos y explicaron sus aplicaciones. El objetivo fue que, a través de la presentación y explicación al público de los experimentos desarrollados, pudieran profundizar y cimentar los adquiridos en los talleres en las áreas de ecología, electrónica e informática, así como sus aplicaciones.</p> <p>Se usó el monitor ambiental desarrollado durante los talleres para distintas aplicaciones a la investigación, cada grupo de estudiante desarrolló temáticas distintas en el marco del cambio global y del cuidado del medio ambiente. La convocatoria se organizó en colaboración con los estudiantes de ingeniería electrónica de la UCh, a través de un afiche que fue enviado a todos los colegios de la comuna de Valdivia. Además, un comunicado interno fue enviado a través de los colegios participantes a nuestros talleres.</p>		
Público Participante (Indicar quienes asistieron en función del público objetivo, es decir niños, jóvenes, adultos, etc. Y la cantidad. El detalle debe ser entregado en la planilla de cuantificación).	Tipo jóvenes con proyecto de investigación	Cantidad 62
	Asistentes colegios participantes a los talleres	173
Otro público (autoridades, instituciones, etc.)	Tipo Estudiantes Ingeniería	Cantidad Conteo no disponible
	publico general	Conteo no disponible
Evidencias (señale los medios de verificación que adjunta).	Planilla Cuantificación	
Indicador de logro de la actividad (este debe dar cuenta del cumplimiento del objetivo planteado para la actividad) No es de cobertura.	Acta de Evaluación proyectos	

¹ Enumerar actividades. Este número debe ser concordante con lo declarado en la carta Gantt.

² Indicar lugar, comuna y región.

³ Repetir por cada fecha en que se haya realizado la misma actividad

Tipo de Actividad¹	Congreso	
Nombre actividad	Congreso Regional Escolar Explora CONICYT, LOS RIOS	
Lugar de realización	Salon de Ferias Parque Saval, Valdivia	
Fecha de realización	28-30/Sept/2016	
Fotografía (Inserte 1 foto, que dé cuenta de la realización de la actividad) REVISAR CARPETA DE EVIDENCIAS, REGISTROS FOTOGRÁFICOS.		
		
Descripción detallada de la actividad: Indique objetivo, público objetivo (tipo y cantidad), temática, metodología, recursos utilizados, estrategia de convocatoria.		
<p>1. Dar a conocer al público general las potenciales aplicaciones de Arduino para el cuidado del medio ambiente; 2. Entusiasmar con simples proyectos para el uso doméstico, como por ejemplo construir un medidor de humedad (higrómetro) para medir la leña al momento de comprarla. En la feria se mostró el trabajo realizado con los estudiantes en cada uno de los talleres del proyecto. Representantes de los estudiantes de 7mo básico fueron invitados a colaborar durante los días de la feria, siendo ellos los protagonistas de la muestra.</p>		
Público Participante (Indicar quienes asistieron en función del público objetivo, es decir niños, jóvenes, adultos, etc. Y la cantidad. El detalle debe ser entregado en la planilla de cuantificación).	Tipo	Cantidad
	delegaciones	1711
	publico general	507
Otro público (autoridades, instituciones, etc.)	Stands	543
	Tipo	Cantidad
	FAE-TCC	99
Evidencias (señale los medios de verificación que adjunta).	Registro de participacion Congreso	
Indicador de logro de la actividad (este debe dar cuenta del cumplimiento del objetivo planteado para la actividad) No es de cobertura.	Presencia y Registro de participacion	

¹ Enumerar actividades. Este número debe ser concordante con lo declarado en la carta Gantt.

² Indicar lugar, comuna y región.

³ Repetir por cada fecha en que se haya realizado la misma actividad

6. Evaluación de aprendizajes

En esta sección deberá describir la(s) forma(s) de evaluación de aprendizaje/impacto/satisfacción de los/as beneficiarios (estudiantes y/o docentes) respecto a los contenidos abordados en la ejecución del proyecto. Debe señalar las características principales de los instrumentos de evaluación que consignó en su propuesta original, además de incluir (de corresponder) nuevo(s) método(s) de evaluación que haya definido con su equipo de trabajo y concordado con el Programa Explora.

Además, al momento de entrega del presente Informe Técnico Final deberá adjuntar (tanto en físico como en digital) el/los documento/s o informe/s que describa/n en detalle los resultados obtenidos. También deberá adjuntar bases de datos, instrumentos de medición y demás documentación digital vinculada al proceso.

Objetivo de la evaluación	Resultados esperados	Instrumento de evaluación	Número de beneficiarios/as evaluados/as	Medios de verificación
Identificar la percepción de sí mismos con respecto a la ciencia y su relación con esta.	Se espera contar con la información, reflejo de la relación de los estudiantes con la ciencia, de manera de incentivar el trabajo en los talleres.	Encuesta inicio. Aplicada al comenzar la primera jornada del taller 1.	96	Aplicación y resultados de la encuesta de inicio. Carpeta Evaluación de Aprendizaje/Anexos Resultados/ Archivo ANEXO 1
Reconocer el nivel de acuerdo de los estudiantes en relación a diferentes criterios relacionados a los talleres.	Un 50% de los participantes están de acuerdo o muy de acuerdo con cada una de las afirmaciones	Cuestionario Cierre. Aplicado al finalizar el taller 1.	96	Aplicación y resultados de la encuesta de inicio. Carpeta Evaluación de Aprendizaje/Anexos Resultados/ Archivo ANEXO 2
Reconocer el nivel de acuerdo de los estudiantes en relación a diferentes criterios relacionados a los talleres.	Un 60% de los participantes están de acuerdo o muy de acuerdo con cada una de las afirmaciones	Cuestionario Cierre. Aplicado al finalizar el taller 2.	98	Aplicación y resultados de la encuesta de inicio. Carpeta Evaluación de Aprendizaje Archivo ANEXO 3
Identificar los niveles de comprensión de los estudiantes con respecto a las temáticas medioambientales revisadas en los talleres 1, 2 y 3.	Se espera un 50% de logro (respuestas correctas) en el total de respuestas.	“¿Cómo vamos?” Evaluación de contenidos aplicada al finalizar el Taller 3.	97	Aplicación y resultados de la evaluación. Carpeta Evaluación de Aprendizaje/Anexos Resultados/ Archivo ANEXO 4
Reconocer el nivel de acuerdo de los estudiantes en relación a diferentes criterios relacionados a los talleres.	Un 70% de los participantes están de acuerdo o muy de acuerdo con cada una de las afirmaciones. Se tabuló la 1era página del cuestionario, de respuestas cerradas.	Cuestionario de cierre de ciclo de talleres. Aplicada al finalizar el taller 5.	85	Aplicación y resultados del Cuestionario de Cierre. Carpeta Evaluación de Aprendizaje/Anexos Resultados/ Archivo ANEXO 5
Identificar la percepción de sí mismos con respecto a la ciencia y su relación con esta al finalizar el proyecto	Se espera una relación mayor con las ciencias, evidenciada en porcentajes.	Encuesta Cierre. Aplicada al finalizar el proyecto.	90	Aplicación y resultados de la encuesta de cierre. Carpeta Evaluación de Aprendizaje/Anexos Resultados/ Archivo ANEXO 6



7. Plan general y actividades específicas de difusión.

Describe el plan de difusión que realizó durante la ejecución de su proyecto, focalizado en el público objetivo declarado en la propuesta.

Junto a otras actividades aquí detalladas, las actividades de difusión más significativas y masivas fueron las actividades finales: Expotronica y el Congreso Regional Escolar Explora CONICYT, LOS RIOS. En Expotronica los estudiantes presentaron los proyectos realizados durante el año en los talleres. Los jóvenes se reunieron en el campus Miraflores de la Universidad Austral de Chile y presentaron al público invitado todas sus creaciones con Arduinos. Toda la comunidad escolar de cada una de las escuelas participantes y público en general fueron invitados para ver, oír y participar de las exposiciones de los estudiantes que participaron en esta experiencia. Los participantes enseñaron qué es un Arduino, qué son los sensores, por qué realizaron esos proyectos y cuáles fueron sus resultados. Este fué un evento totalmente interactivo, donde los estudiantes que participaron estuvieron "al otro lado de la mesa" para explicar sus proyectos.

Este evento fué difundido a través de cada escuela, con carteles, invitaciones a cada uno de los apoderados y por todos los medios que cada escuela cuenta (boletín mensual, página web, facebook, revistas, diarios murales, etc)

De igual forma fué difundido por los organizadores de esta feria. Con invitaciones a las autoridades de la comuna, de la universidad, de explora y comunidad valdiviana en general.

Guía para construir sensores medio ambientales con Arduinos: se enviaron al Programa EXPLORA todos los materiales de difusión para su revisión previo a su impresión y/o distribución.

Todos los productos derivados, tales como guías metodológicas, manuales de implementación, etc. tienen una versión digital de los contenidos para permitir su resguardo y exhibición en www.explora.cl

Durante la fase de producción se creó una pagina web del proyecto (www.ecoinformatica.cl/explora), y un fanpage in Facebook (www.facebook.com/ExploraArduinos) que alberga la información relativa a los talleres de Arduino en la medida que estos se fueron realizando, además de información relativa a todas las otras actividades del grupo relacionadas a este proyecto, como actividades en la feria EXPLORA "Semana Nacional de la Ciencia y Tecnología", reuniones especiales o proyectos extraordinarios ejecutados por algunos de los niños involucrados.

La pagina de Facebook también sirvió como medio de comunicación con los estudiantes, motivar los talleres, aclarar dudas, realizar sugerencias, etc.

8.1 Materiales de difusión.

Indique los productos elaborados con fines de difusión. Por ejemplo: trípticos, afiches, videos, calendarios, pendones, lienzos, chapitas, etc. Ingrese tantas filas como sea necesario

Producto	Cantidad	Destinatarios	Forma de distribución	Evidencias (Ver Anexo 8)
Logo Ecoinformatica para Jovenes	1	Identidad del proyecto	Se usó en todos el material de distribución y difusión	Material entregado en dvd en la primera entrega de material. Archivo "Identidad de Proyecto"
Letrero 50x60	5	Los 5 colegios participantes	Cada letrero fue colgado a la entrada de los colegios participante durante todo del proyecto	El archivo electronico fue entregado en dvd en el archivo "Letrero escuelas_pondon"
Pendon roller 200x80	1	Todo el publico participantes a las actividades	Fue exhibido durante todas las actividades, talleres, congresos, reuniones.	El archivo electronico fue entregado en dvd en el archivo "Letrero escuelas_pondon"
Block de Notas mas lapices	50	Docentes participantes al proyectos, directores, jefes UTP, voluntarios etc.	Fueron entregados durante las reuniones de pre-produccion	El archivo electronico fue entregado en dvd en el archivo "Regalos"
Stickers 9 cm y 15 cm de diametro	100	Todos los niños participantes a los talleres y los niños asistentes a congresos	Fueron entregados durante los talleres, como premios e incentivos a la colaboracion, y durante los congresos para los interesados	El archivo electronico fue entregado en dvd en el archivo "Regalos"
Magnéticos 10x10	150	Todos los niños participantes a los talleres y los niños asistentes a congresos	Fueron entregados durante los talleres, como premios e incentivos a la colaboracion, y durante los congresos para los interesados	El archivo electronico fue entregado en dvd en el archivo "Regalos"
Poster 1,2x1,6 aprox	2	Todo el publico participantes a las actividades	Fue exhibido durante el congreso regional Explora y durante Expotronica	El archivo electronico fue entregado en dvd en el archivo "Audiovisuales"
Poleras	15	Miembros y voluntarios del equipo	El equipo llevó las poleras durante el congreso regional Explora y durante Expotronica	El archivo electronico fue entregado en dvd en el archivo "Regalos"



8.2 Informe de Prensa.

Señale las apariciones en medios de comunicación locales, regionales o nacionales, en cualquier soporte: radio, T.V., periódicos, WEB, etc. (Ingrese tantas filas como sea necesario). Anexe las notas de prensa al Informe Final.

Título de la noticia	Fecha	Nombre medio	Cobertura (nacional/regional/local)	Tipo de Medio (impreso, radio, tv, web)	Evidencias (Ver Anexo 6)
Proyecto Ecoinformática para jóvenes inicia talleres	4 Abril 2016	Noticias Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales	Local	Impreso	Entregado en dvd
Ecoinformática: Educación tecnológica para jóvenes	10 Abril 2016	Diario Austral de Valdivia	Regional	Impreso	Entregado en dvd
Escolares de la región mostrarán sus proyectos en el XIII Congreso Explora	28 Octubre 2016	Diario Austral de Valdivia	Regional	Impreso	Entregado en dvd
Escolares científicos exponen y asisten a talleres en el Parque Saval	29 Octubre 2016	Diario Austral de Valdivia	Regional	Impreso	Entregado en dvd
Proyectos asesorados por FACFOREN participan en Congreso Explora los Ríos	30 Octubre 2016	Noticias Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales	Local	Impreso	Entregado en dvd

3 Resumen de Resultados.

Debe incluir todos los resultados propuestos y corregidos, en concordancia con lo declarado en la plataforma de seguimiento y control.

Nombre del Resultado	Indicador de logro	Nivel de Cumplimiento			Porcentaje del logro			Medio de Verificación
		Valor Mínimo Comprometid o	Valor Máximo Comprometid o	Valor Obtenid o	<	=	>	
Diseño y habilitación del portal web	Página web desarrollada y habilitada para su acceso. URL de dicha página	N/A	N/A	N/A				www.ecoinformatica.cl/explora
Guías Prácticas para docentes	(Número de guías entregadas / número de guías comprometidas) * 100. Medio de verificación: Firma en una lista de participación para confirmar presencia y recepción de la guía.	15	15	15		100		Firmas recepción de la guía impresa en el archivo "ED190018 Entrega Material"
Toma datos de medio ambiente con monitor ambiental construido con Arduinos	(Número de estudiantes que logra entregar el producto final en cada taller / número de estudiantes total) * 100.	92	115	51	44			Presentación de producto final a Expotronica.
Guía práctica para niños	(Número de guías entregadas / número de guías comprometidas)*100. Medio de verificación: Firma en una lista de participación para confirmar presencia y recepción de la guía.	92	115	115		100		Firmas recepción de la guía impresa en el archivo "ED190018 Entrega Material". Archivos en PDF fueron descargado en www.ecoinformatica.cl/explora durante todos los talleres
Participación activa	(Número de estudiantes que logra entregar el producto final en cada taller / número de estudiantes total)*100.	92	115	115		100		Todos los estudiantes realizaron registros de mediciones ambientales durante los talleres.

4 Anexos.

Adjunte todos los respaldos digitalizados y físicos de los productos generados, y las evidencias de las actividades desarrolladas (fotografías y formatos de todo el material de difusión que se haya creado incluyendo apariciones en medios de comunicación). Según cuadro que se adjunta

10.1 Evidencias (medios de verificación)

Medio utilizado	Evidencia (medio de verificación)
Material promocional (logo, letrero, pendón, regalos, afiches, libretas, lápices, poleras, etc.)	Maquetas graficas en DVD
Productos audiovisuales (video y presentaciones Prezi)	Archivos digitales en DVD
Registro fotográfico	Archivos digitales ordenados por Taller, Congreso Explora y Expotronica
Publicación/transmisión en medios de comunicación	Reporte con link a nota de prensa en este mismo informe y archivos digitales en DVD
Eventos de difusión	Feria Regional de la Ciencia y Tecnología y Expotronica. Detalles entregados en este mismo informe.
Plataforma web	www.ecoinformatica.cl/explora. Entre las fechas del 1 marzo de 2016 y el 31 de octubre 2016, rango de fechas en el cual se desarrolló la actividad de ejecución del proyecto, se registraron un total número de visita a la página web de 4981. Archivos con reporte de google analytics están disponibles como archivos digitales en la carpeta "ResumenRedesSociales": <ul style="list-style-type: none"> a. Interacción b. Páginas de destino c. Referencias de la red d. Ubicación de los usuarios en Chile e. Ubicación de todos los usuarios f. Visión general por fecha y dispositivos g. Visitantes nuevos versus recurrentes
Redes sociales (fanpage en Facebook)	www.facebook.com/ExploraArduinos El número total de seguidores seguidores/likes en la página de Facebook tiene un total de 131 personas. Pantallazo red social Facebook se encuentra disponible en los documentos adjuntos en la carpeta "ResumenRedesSociales"

10.2 Archivos/Productos entregables

Producto	Entregable
Manual de transferencia para docentes	15 muestras del producto fueron entregadas por ChileExpress Versión en PDF y maquetas graficas en formato editable de la publicación fue entregada en DVD
Manual de transferencia para estudiantes	15 muestras del producto fueron entregadas por ChileExpress Versión en PDF y maquetas graficas en formato editable de la publicación fue entregada en DVD
Monitor medioambiental	Fue entregado a través de ChileExpress un monitor ambiental completo. Instrucciones para su construcción están disponible en los manuales de transferencia para docentes y estudiantes, y disponible en la página web www.ecoinformatica.cl/explora, además que en el video explicativo.
Video armado monitor ambiental	Disponible en la página web www.ecoinformatica.cl/explora y enviado como archivo digital por ChileExpress.
Registro fotográfico	Set de fotografías en alta resolución organizadas en carpetas fueron entregadas en el archivo digital DVD
Informe apariciones en medios	Documentos en PDF que resume el total de apariciones ordenadas por tipo de medio y evidencias en formato digital fueron entregados como archivos digitales.



10.3 Material Pedagógico Desarrollado – Especificaciones Formato de Entrega

El formato que presentamos a continuación tiene como finalidad facilitar la declaración y entrega de los **materiales pedagógicos generados por el proyecto** en el contexto del Informe Final. Contar con esta información permitirá, además, apoyar la difusión y uso de estos materiales en www.explora.cl, respetando y manteniendo la autoría de cada uno.

Este formato aplica para: **guías, tutoriales, manuales, PPT, videos pedagógicos de generación propia, experiencias de aprendizaje, etc.**

En términos generales implica incluir una portada con las **menciones formales**, una **ficha resumen** en la página 2 y un **pie de página estándar** en las páginas interiores.

PORTADA

Debe incluir los siguientes elementos:

- Logo del proyecto, si cuenta con uno.
- Logo de Programa EXPLORA CONICYT
- Logos de instituciones vinculadas formalmente al proyecto.
- Nombre del material (guía, manual, tutorial, etc.)
- Nombre oficial del proyecto
- Frase EXPLORA: Proyecto Explora CONICYT de Valoración y Divulgación de la Ciencia, Tecnología e Innovación

PÁGINA 2

Ficha Resumen

Nombre del material	Guías para docentes / Guías para niños
Autor (nombre del proyecto)	Ecoinformática para Jóvenes
Institución (ejecutora del proyecto)	Universidad Austral de Chile
Área de la ciencia y tecnología	Ciencias naturales
Objetivo pedagógico	Transferencia de contenidos trabajados
Destinatario (docente o estudiante y de qué nivel)	Docentes / estudiantes de educación básica
Tipo de archivo (indicar si es un video, PDF, PPT, etc.)	PDF (y envío físico)

PÁGINAS INTERIORES

- Incluir en pie de página el nombre oficial del proyecto y nombre del material.



Enviar la información en un CD ordenada de la siguiente manera:

Carpetas	Subcarpetas	Detalle
Registro Fotográfico	Congreso Explora / Expotrónica / Fotos equipo / Fotos talleres 1, 2, 3, 4 y 5	Fotografías de actividades y equipo de trabajo
Recuento de público	Recuento de público / Lista de asistencia	Planilla de cuantificación de usuarios / Planilla asistencia actividad de cierre
Lista de Asistencia	Lista de asistencia	Listado en formato Excel / Envío de listas de asistencia en formato físico
Apariciones en medios	Apariciones en medios	Recortes de medios de comunicación / Informe de aparición en medios
Material Promocional	Material promocional	Identidad proyecto / Letreros / regalos
Otros	Se incorporan en DVD productos audiovisuales, registro de entrega de productos y resumen de redes sociales	Audiovisuales / Entrega productos / ResumenRedesSociales



Por medio del presente, yo *Horacio A. Samaniego*, director/a general del proyecto "*ECOINFORMATICA PARA JOVENES: Capturando información ambiental para comprender nuestro entorno*", código *ED190018*, en el marco de la ejecución del XIX CONCURSO DE PROYECTOS EXPLORA DE VALORACIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA 2014, acredito que el presente Informe Técnico final fue elaborado y visado por mi persona, siendo entregado en la Oficina de Partes de CONICYT el día 28 de Noviembre 2016.

Firma Director/a general.