	<p align="center">DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN ESTIMADO</p> <p align="center">ENCUESTA DE ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN</p> <p align="center">PERÍODO 2009 A 2011</p>	<p>Código: ACTI-CVE-01</p> <p>Versión: 01</p> <p>Fecha: 18/11/2013</p>
---	---	---

DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN

La encuesta sobre Actividades de Innovación, tiene como objetivo definir una línea base de investigación que permita obtener información sobre actividades de innovación (AI) a través de un formulario dirigido a empresas públicas y privadas correspondientes a los años 2009, 2010 y 2011, y, elaborar indicadores que permitan conocer los distintos aspectos de este proceso.


Para ello se desarrolló el cálculo de indicadores, definidos de manera previa, en base a una construcción metodológica que permita la comparabilidad internacional y esté de acuerdo al manual de Oslo. De los indicadores establecidos es necesario identificar el alcance estadístico que tendrán estas estimaciones, ya que los cálculos se basan en una muestra expandida, esto se lo hará mediante el cálculo de los coeficientes de variación estimada los mismos que permitirán identificar el o los indicadores que tienen alta precisión así como también sus respectivas desagregaciones.

COEFICIENTE DE VARIACIÓN

Las estimaciones hechas a través de una muestra tienen dos tipos de error, que son:

- "Errores ajenos al muestreo: Se presentan por procedimientos de observación imperfectos, estos no dependen directamente del desarrollo matemático, esta clase de errores es inherente a toda investigación estadística"¹.

¹ http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/censo/est_interp_coefvariacion.pdf

	<p>DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN ESTIMADO</p> <p>ENCUESTA DE ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN</p> <p>PERÍODO 2009 A 2011</p>	<p>Código: ACTI-CVE-01</p> <p>Versión: 01</p> <p>Fecha: 18/11/2013</p>
---	---	--

- "Errores de muestreo: Se presentan debido a que solo se estudia una fracción de la población total. Los errores de este tipo, se pueden estimar a partir de los resultados obtenidos y permite evaluar la calidad de la estimación, siempre y cuando el diseño muestral sea probabilístico"¹.

"La forma de medir el error muestral se hace a través del **coeficiente de variación estimado** (cve), el cual mide la magnitud de la variabilidad de la distribución muestral del estimador, es decir, es el indicador del grado de aproximación con que se estiman las características del universo y esta dado por"²

$$cve = \frac{\sqrt{\hat{V}(\hat{\theta})}}{\hat{\theta}} \cdot 100$$

"Donde $\hat{V}(\hat{\theta})$ es la varianza muestral de la estimación del parámetro y $\hat{\theta}$ es el parámetro estimado, o, en otras palabras, se define como la variación porcentual del error estándar con respecto a su estimación, es decir es el cociente entre el error estándar del estimador y el estimador multiplicado por 100"².


INTERPRETACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN

El coeficiente de variación es una calificación que permite a los usuarios evaluar la calidad estadística de las estimaciones.

Para la muestra se considera que una estimación con un coeficiente de variación:

- Hasta del 10%, es precisa;
- Entre el 11 y el 15% significa que existe una precisión aceptable;
- Entre el 16% y 20% precisión regular y por lo tanto se debe utilizar con precaución;

² http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/censo/est_interp_coefvariacion.pdf

	<p>DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN ESTIMADO</p> <p>ENCUESTA DE ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN</p> <p>PERÍODO 2009 A 2011</p>	<p>Código: ACTI-CVE-01</p> <p>Versión: 01</p> <p>Fecha: 18/11/2013</p>
---	---	--

- Mayor del 20% indica que la estimación es poco precisa y por lo tanto se recomienda utilizarla sólo con fines descriptivos.

"El diseño de la muestra se realizó para obtener estimaciones con alta precisión, sin embargo, cualquier otro nivel de desagregación está sujeto a que su precisión no necesariamente sea buena y por tanto la cifra no sea de gran utilidad (a mayor nivel de desagregación, menor será el nivel de precisión), por lo tanto es de vital importancia que el investigador que tome los resultados estimados a partir de la Encuesta de Actividades de Innovación tenga presente su respectivo coeficiente de variación (*cve*) y evalúe el nivel de precisión de dicha estimación"³.

DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se ha desarrollado dos archivos que tienen extensión (.xls) los cuales se anexan a este documento, cuyos nombres son "Tabulados INN Parte 1" y "Tabulados INN Parte 2", en los cuales se detalla cada indicador con su respectivo coeficiente de variación estimada.

La información correspondiente al coeficiente de variación estimado permitirá al usuario su utilización con fines estadísticos.

En el archivo "Tabulados INN Parte 1" se detallan los indicadores desde el 1 al 17. De acuerdo a la tabla 1.

³ http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/censo/est_interp_coefvariacion.pdf



	<p align="center">DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN ESTIMADO</p> <p align="center">ENCUESTA DE ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN</p> <p align="center">PERÍODO 2009 A 2011</p>	<p>Código: ACTI-CVE-01</p> <p>Versión: 01</p> <p>Fecha: 18/11/2013</p>
---	---	---

Tabla 1.


INDICADORES DE INNOVACIÓN	
NÚMERO	CONTENIDO
1	TABLA 1. GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D) (EXPRESADO EN DÓLARES CORRIENTES)
2	TABLA 2. GASTO EN OTRAS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN (EXPRESADO EN DÓLARES CORRIENTES)
3	TABLA 3. GASTO TOTAL EN INNOVACIÓN DE PRODUCTO Y PROCESO (EXPRESADO EN DÓLARES CORRIENTES)
4	TABLA 4. GASTO TOTAL EN INNOVACIÓN ORGANIZACIONAL Y DE COMERCIALIZACIÓN DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
5	TABLA 5. GASTO EN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DE PRODUCTO Y PROCESO CON RELACIÓN AL PIB (EXPRESADO EN PORCENTAJE)
6	TABLA 6. CONTRIBUCIÓN DEL GASTO EN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DE PRODUCTO Y PROCESO CON RESPECTO A SU TOTAL (EXPRESADO EN PORCENTAJE)
7	TABLA 7. PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE REALIZARON ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DE PRODUCTO Y PROCESO DURANTE EL PERÍODO 2009 A 2011
8	TABLA 8. PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE ACCEDIERON A LOS PROGRAMAS DE APOYO A LA INNOVACIÓN DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
9	TABLA 9. PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE UTILIZARON FUENTES DE INFORMACIÓN INTERNA PARA EL DESARROLLO DE SUS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
10	TABLA 10. PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE UTILIZARON FUENTES DE INFORMACIÓN EXTERNA PARA EL DESARROLLO DE SUS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
11	TABLA 11. ACTORES DE LA INNOVACIÓN DE PRODUCTO DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
12	TABLA 12. ACTORES DE LA INNOVACIÓN DE PROCESO DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
13	TABLA 13. FUENTES DE FINANCIAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DE PRODUCTO Y PROCESO DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
14	TABLA 14. INSTRUMENTOS PÚBLICOS DE APOYO A LA INNOVACIÓN QUE CONOCIERON LAS EMPRESAS DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
15	TABLA 15. DETERMINANTES QUE MOTIVARON LA PUESTA EN PRÁCTICA DE ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DE PRODUCTO Y PROCESO DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
16	TABLA 16. OBJETIVOS PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DE PRODUCTO Y PROCESO DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
17	TABLA 17. OBJETIVOS PARA LA INTRODUCCIÓN DE INNOVACIONES ORGANIZACIONALES DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011

	<p align="center">DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN ESTIMADO</p> <p align="center">ENCUESTA DE ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN</p> <p align="center">PERÍODO 2009 A 2011</p>	<p>Código: ACTI-CVE-01</p> <p>Versión: 01</p> <p>Fecha: 18/11/2013</p>
---	---	---

En el archivo "Tabulados INN Parte 2" se detallan los indicadores desde el 18 al 47. De acuerdo a la tabla 2.

Tabla 2.

NÚMERO	INDICADORES DE INNOVACIÓN CONTENIDO
18	TABLA 18. OBJETIVOS PARA LA INTRODUCCIÓN DE INNOVACIONES EN COMERCIALIZACIÓN DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
19	TABLA 19. COOPERACIÓN EN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DE PRODUCTO Y PROCESO DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
20	TABLA 20. EMPRESAS CON ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DE PRODUCTO Y PROCESO CUYAS ACTIVIDADES CON SUS SOCIOS DE COOPERACIÓN FUERON:
21	TABLA 21. EMPRESAS CON ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN EN PRODUCTO Y PROCESO CUYOS SOCIOS DE COOPERACIÓN ESTUVIERON EN EL PAÍS DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
22	TABLA 22. EMPRESAS CON ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN EN PRODUCTO Y PROCESO CUYOS SOCIOS DE COOPERACIÓN ESTUVIERON EN EL EXTRANJERO DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
23	TABLA 23. PORCENTAJE DE EMPRESAS CON ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN EN CURSO Y/O ABANDONADAS, DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
24	TABLA 24. PORCENTAJE DE EMPRESAS DONDE EL FACTOR DE OBSTACULIZACIÓN FUE EL COSTO DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
25	TABLA 25. PORCENTAJE DE EMPRESAS DONDE EL FACTOR DE OBSTACULIZACIÓN FUE EL MERCADO, DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
26	TABLA 26. PORCENTAJE DE EMPRESAS DONDE EL FACTOR DE OBSTACULIZACIÓN FUE EL CONOCIMIENTO DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
27	TABLA 27. IMPACTO DE LAS INNOVACIONES INTRODUCIDAS, DURANTE EL PERÍODO DE 2009 A 2011
28	TABLA 28. PORCENTAJE TOTAL DE EMPLEADOS SEGÚN ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL.
29	TABLA 29. PORCENTAJE DE EMPRESAS SEGÚN CLASIFICACIÓN (INNOVADORAS, POTENCIALES, NO INNOVADORAS), DURANTE EL PERÍODO 2009 A 2011
30	TABLA 30. PORCENTAJE DE EMPRESAS SEGÚN TIPO DE INNOVACIÓN, DURANTE EL PERÍODO 2009 A 2011
31	TABLA 31. PORCENTAJE DE EMPRESAS INNOVADORAS EN PRODUCTO Y EN PROCESO, DURANTE EL PERÍODO 2009 A 2011
32	TABLA 32. PORCENTAJE DE EMPRESAS INNOVADORAS EN PRODUCTO O EN PROCESO, DURANTE EL PERÍODO 2009 A 2011

	<p align="center">DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE VARIACIÓN ESTIMADO</p> <p align="center">ENCUESTA DE ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN</p> <p align="center">PERÍODO 2009 A 2011</p>	<p>Código: ACTI-CVE-01</p> <p>Versión: 01</p> <p>Fecha: 18/11/2013</p>
33	TABLA 33. TIPO DE INNOVACIÓN LOGRADA EN PRODUCTO DURANTE EL PERIODO 2009 A 2011	
34	TABLA 34. TIPO DE INNOVACIÓN LOGRADA EN PROCESOS DURANTE EL PERIODO 2009 A 2011	
35	TABLA 35. PORCENTAJE DE EMPRESAS INNOVADORAS EN PROCESO SEGÚN PRACTICAS DE INNOVACIÓN EN PROCESO DURANTE EL PERIODO 2009 A 2011	
36	TABLA 36. PORCENTAJE DE EMPRESAS, SEGÚN PRÁCTICAS DE INNOVACIÓN ORGANIZACIONAL, DURANTE EL PERIODO 2009 A 2011	
37	TABLA 37. PORCENTAJE DE EMPRESAS, SEGÚN INNOVACIONES INTRODUCIDAS EN COMERCIALIZACIÓN, DURANTE EL PERIODO 2009 A 2011	
38	TABLA 38. PORCENTAJE DE EMPRESAS, SEGÚN GRADO DE NOVEDAD Y TIPO DE INNOVACIÓN (PRODUCTO) IMPLEMENTADA DURANTE EL PERIODO 2009 A 2011	
39	TABLA 39. PORCENTAJE DE EMPRESAS, SEGÚN GRADO DE NOVEDAD DE LA INNOVACIÓN PARA BIEN NUEVO, DURANTE EL PERIODO 2009 A 2011	
40	TABLA 40. PORCENTAJE DE EMPRESAS, SEGÚN GRADO DE NOVEDAD DE LA INNOVACIÓN PARA SERVICIO NUEVO, DURANTE EL PERIODO 2009 A 2011	
41	TABLA 41. PORCENTAJE DE EMPRESAS, SEGÚN GRADO DE NOVEDAD DE LA INNOVACIÓN PARA BIEN SIGNIFICATIVAMENTE MEJORADO, DURANTE EL PERIODO 2009 A 2011	
42	TABLA 42. PORCENTAJE DE EMPRESAS, SEGÚN GRADO DE NOVEDAD DE LA INNOVACIÓN PARA SERVICIO SIGNIFICATIVAMENTE MEJORADO, DURANTE EL PERIODO 2009 A 2011	
43	TABLA 43. PORCENTAJE DE EMPRESAS, SEGÚN GRADO DE NOVEDAD DE LA INNOVACIÓN EN PROCESO, DURANTE EL PERIODO 2009 A 2011	
44	TABLA 44. PORCENTAJE DE EMPRESAS, SEGÚN TIPO DE INNOVACIÓN DE PROCESO, DURANTE EL PERIODO 2009 A 2011	
45	TABLA 45. TOTAL DE VENTAS Y EXPORTACIONES DERIVADAS DE LA INNOVACIÓN EN PRODUCTO PARA EMPRESAS INNOVADORAS Y NO INNOVADORAS DURANTE EL PERIODO 2009 A 2011	
46	TABLA 46. VENTAS Y EXPORTACIONES DERIVADAS DE LA INNOVACIÓN EN PRODUCTO PARA EMPRESAS INNOVADORAS Y NO INNOVADORAS DURANTE EL PERIODO 2009 A 2011	
47	TABLA 47. EMPRESAS QUE OBTUVIERON PROTECCIÓN DE PROPIEDAD INTELECTUAL A SUS INNOVACIONES DURANTE EL PERIODO 2009 A 2011.	

NOTA: Existen determinados indicadores en los cuales no es posible calcular el coeficiente de variación estimado, ya que estos indicadores son contruidos a partir de un agregado, en estos indicadores el coeficiente de variación está identificado como (N/A).